FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1966

n° 214

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

PAR

Marie Annick de MAUBLANC, née JUBE
le 1 mars 1938, à Paris 16è

—

Présentée et soutenue publiquement le :

—

LYMPHOEDEMES ET ELEPHANTIASIS
CONFRONTATION ANATOMIQUE, RADIOLOGIQUE ET CLINIQUE

—

Président : Mr. DUPERRAT, Professeur

EDITIONS A.G.E.M.P. — 8, RUE DANTE - PARIS-Ve

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1966 n°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

PAR

Marie Annick de MAUBLANC, née JUBE
le 1 mars 1938, à Paris 16è

—

Présentée et soutenue publiquement le :

—

LYMPHOEDEMES ET ELEPHANTIASIS
CONFRONTATION ANATOMIQUE, RADIOLOGIQUE ET CLINIQUE

—

Président : Mr. DUPERRAT, Professeur

EDITIONS A.G.E.M.P. — 8, RUE DANTE - PARIS-Ve

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN -

1/1/1966

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Binet (L.), Bulliard (H.), Cathala (J.), Chabrol (E.), Chailley-Bert (P.), Debré (R.), Fey (B.), Galliard (H.), Gaudart d'Allaines (F. de), Gennes (L. de), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Laroche (G.), Lavier (G.), Lelong (M.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Marchal (G.), Mathieu (P.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Piédelièvre (R.), Quénu (J.), Renard (G.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.), Verne (J.).

DOYEN . . . . . Georges BROUET.

1er ASSESSEUR . . . . . } Daniel BARGETON
2e ASSESSEUR . . . . . } Jean GOSSET

I. — PROFESSEURS

1° CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie et cytologie pathologiques	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Bactériologie et virologie	TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
—	POLONOVSKI (J.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	MALMEJAC (J.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Biophysique médicale	BUGNARD (L.)
—	DOGNON (A.)
—	DJOURNO (A.)
Cancérologie médicale et sociale	DENOIX (P.)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Génétique fondamentale	LEJEUNE (J.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	COURY (Ch.)
Histologie	GIROUD (A.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
—	KUSS (R.)
—	VERNE (J.-M.)
Pathologie exotique	N...
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	LAROCHE (Cl.)
—	BRICAIRE (H.)
—	PÉQUIGNOT (H.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	N...
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
—	LEVY (Mlle J.)
Physiologie	BARGETON (D.)
—	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétricales	LEPAGE (F.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)

	MM.
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	CAUCHOIX (J.)
Thérapeutique	CONTE (M.)
Thérapeutique appliquée	LAMOTTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel :

Anatomie anthropologique	OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	NEZELOF (Ch.)
Bactériologie	BARBIER (P.)
Biochimie médicale	DESGREZ (P.) DREYFUS (J.-Cl.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Histologie	COUJARD (R.)
Parasitologie	LARIVIÈRE (M.)
Pathologie expérimentale	LOEPER (J.) RICHET (G.)
Physiologie	DEJOURS (P.) ROUCAYROL (J.-Cl.) SCHERRER (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.) GOUGEROT (L.) TUBIANA (M.)
Radiologie médicale	FISCHGOLD (H.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :

		MM.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)		REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)		SOULIÉ (P.)
— — (Boucicaut)		LENÈGRE (J.)
Cliniques chirurgicales	Beaujon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
	—	N...
	Cochin	LEGER (L.)
	Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
	Saint-Antoine	GOSSET (J.)
	Salpêtrière	SICARD (A.)
	Tenon	OLIVIER (Cl.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin)		MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
— — — (Foch)		PADOVANI (P.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)		FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)		DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)		MATHEY (J.)
Clinique dermatologique (Saint-Louis)		DUPERRAT (F.)
Clinique endocrinologique (Pitié)		DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)		LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)		HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)		DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)		TURPIN (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)		MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)		DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)		HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)		BERNARD (J.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)		CASTAIGNE (P.)
Cliniques médicales	Bicêtre	DEPARIS (M.)
	Broussais	MILLIEZ (P.)
	Cochin	BROUET (G.)
	Hôtel-Dieu	BARIÉTY (M.)
	Lariboisière	SÈZE (S. de)
	Pitié	DREYFUS (G.)
	Saint-Antoine	KOURILSKY (R.)
	Saint-Antoine	BOUDIN (G.)

	MM.
Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat)	DEBRAY (Ch.)
Clinique médicale infantile et pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales — Baudelocque	LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales — Saint-Antoine	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	OFFRET (G.)
— — (Cochin)	BREGEAT (P.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie	MOZZICONACCI (P.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	THIEFFRY (S.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec)	BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Salpêtrière)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique	GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique et orthopédique (R.-Poincaré)	JUDET (R.)
Clinique urologique (Cochin)	ABOULKER (P.)
— — (Necker)	COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	LAPLANE (R.)
Séméiologie médicale (A. Chantin)	DOMART (A.)
— — (Lariboisière)	BOUVRAIN (Y.)
— — (Pitié)	RAMBERT (P.)
— — (Rothschild)	WOLFROMM (R.)
Séméiologie et clinique chirurgicales (Broussais)	POILLEUX (F.)

b) Professeurs à titre personnel :

Hématologie	ANDRÉ (R.) BOUSSER (J.)
Hydrologie et climatologie	GIBERTON (A.)
Maladies infectieuses	BASTIN (R.)
Médecine	AZERAD (E.) BOUR (H.) CABROL (Ch.) GROSSIORD (A.) LAMBLING (A.) LAUNAY (Cl.) PAYET (M.) PERRAULT (M.) SIGUIER (F WORMS (R.)
Neuro-chirurgie	LE BEAU (J.)
Neurologie	LHERMITTE F.
Neuro-psychiatrie	PICHOT (P.)
Oto-Rhino-Laryngologie	MADURO (R.)
Pédiatrie	POLONOVSKI (Cl.) ROYER (P.)
Pneumo-Phtisiologie	KREIS (B.) MEYER (A.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE

	MM.
Anatomie pathologique	GOUYGOU (Ch.)
Anesthésiologie	VOURC'H (G.)
Bactériologie	CHRISTOL (D.)
Biochimie médicale	CARTIER (P.) GONNARD (P.)
Biologie médicale	HARTMANN (L.)
Hématologie	BILSKI-PASQUIER (B.)
Maladies infectieuses	DUPONT (V.)
Physique médicale	COURSAGET (J.) GREMY (F.)
Physiologie	GIRARD (Fr.)
Stomatologie	CHAPUT (Mme A.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.)

III. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

IV. — PROFESSEUR ASSOCIÉ

Statistique médicale et épidémiologique	SCHWARTZ (D.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Conseillers administratifs	Mlle CHAINTREUIL (G.) M. FAYE (R.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateurs	Mlles DUMAITRE (P.), LAURENT (H.), LE NOIR (G.),
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles DUROZOY (M.-F.), ROBERGE (D.), Dr SCHILLER (J.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A mon père, le Docteur Louis JUBE,

que nous aimons et admirons. Ses qualités humaines et professionnelles sont toujours pour nous un exemple.

Aux miens.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533912_0029

A Monsieur le Professeur B. DUPERRAT

Professeur de Clinique Dermatologique

Médecin de l'Hôpital Saint Louis.

qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence
de cette thèse, en témoignage de notre reconnaissance.

A Monsieur le Professeur LEVILLAIN

Professeur d'Anatomie Pathologique de l'Ecole de Médecine de Besançon.

Médecin de l'Hôpital Saint Michel

qui nous a inspiré ce travail et permis sa réalisation.

Fin, bienveillant et fidèle à ses élèves, il représente pour nous l'exemple rare d'une grande intelligence au service d'un grand coeur.

A Monsieur le Docteur SERVELLE

Chirurgien de l'Hôpital Saint-Michiel

dont les connaissances et les conceptions
thérapeutiques en pathologie lymphatique
nous ont permis d'effectuer ce travail.

A Monsieur le Docteur CLUZAN

Médecin-Assistant de l'Hôpital Saint-Michel

qui nous a fait profiter de sa grande expérience
et nous a beaucoup aidée de ses conseils amicaux.

A Monsieur le Docteur TURPYN

Radiologue de l'Hôpital Saint Michel

qui avec sa très grande expérience de la radiologie du système lymphatique a bien voulu nous guider de ses conseils.

A Mademoiselle WALLON

A Mademoiselle TEXSIER

Hôpital Saint-Michel

A tous mes amis.

INTRODUCTION

Nombreux sont les auteurs qui se sont intéressés à la clinique, aux conceptions pathogéniques et même au traitement des lymphoedèmes chroniques et plus particulièrement des éléphantiasis.

Nous devons aux dermatologues la plupart des études histologiques consacrées à la peau et aux annexes des éléphantiasiques.

Grâce à des techniques radiologiques telles que les phlébographies, et plus récemment les lymphographies, il est possible de faire des études précises des systèmes veineux et lymphagiques au cours de ces affections.

Par contre, l'étude histologique des membres, ou organes, atteints d'éléphantiasis n'a jamais été qu'effleurée. C'est grâce à la technique opératoire du Docteur SERVELLE qu'il nous a été possible d'étudier , macroscopiquement et microscopiquement, les pièces de lymphangiectomies totales superficielles et de confronter ces résultats avec les notions dynamiques apportées par la lymphographie et l'évolution clinique.

Le domaine des lymphoedèmes et des éléphantiasis s'est révélé d'une complexité croissante au fur et à mesure de l'analyse de ses constituants et il nous a semblé nécessaire d'accorder une grande place à l'histophysiologie du système lymphatique avant d'en aborder l'histo-pathologie et les conceptions étiopathogéniques.

Nous avons également profité de cette étude pour envisager le retentissement, local et à distance, des techniques lymphangiographiques sur le système lymphatique et le tissu conjonctif de ces malades.

PLAN

I - PLACE NOSOLOGIQUE ET TERMINOLOGIE

1 - Les anciens auteurs

2 - Actuellement.

II - RAPPEL HISTOPHYSIOLOGIQUE.

1 - Généralités historiques.

2 - Anatomie générale du système lymphatique.

3 - Histologie du système lymphatique.

4 - La lymphe.

III - CLINIQUE ET RADIOLOGIE.

1 - Clinique

2 - Lymphographies.

3 - Phlébographies.

IV - ASPECTS HISTO-PATHOLOGIQUES

1 - Technique histo-pathologique

2 - Macroscopie.

3 - Microscopie :

A - Etude analytique

B - Aspects particuliers dus à la lymphographie.

C - Etude synthétique et corrélations anatomo-cliniques.

V - ETIOPATHOGENIE

1 - La littérature.

2 - L'expérimentation.

3 - Conceptions étiopathogéniques

VI - CONCLUSIONS

I - PLACE NOSOLOGIQUE ET TERMINOLOGIE

1 - LES ANCIENS AUTEURS

L'augmentation de volume et les déformations considérables, observées au niveau des membres et des organes génitaux, dans les lymphoedèmes et les éléphantiasis, n'ont pas manqué, depuis fort longtemps , d'attirer l'attention de nombreux cliniciens, ce qui nous a valu, au cours des siècles, de très nombreuses descriptions.

Après "l'éléphas morbus" de LUCRECE nous abordons les études des auteurs arabes, dont RHAZES, sur la transformation des membres inférieurs en "jambes d'éléphant" (DAL-FIL en arabe) et ce sont les traducteurs des arabes qui ont inventé le mot "éléphantiasis". Il est ensuite devenu classique de parler d'éléphantiasis des arabes, sans pour cela limiter cette maladie à l'Arabie.

La première source de confusion dans l'emploi du terme éléphantiasis vint de la lèpre alors appelée "éléphantiasis des Grecs" en raison des descriptions remarquables laissées par les médecins grecs anciens : confusion encore aggravée par l'endémicité de ces deux maladies dans les mêmes pays, hors d'Europe, et ayant contribué à l'enrichissement de certaines léproseries par des éléphantiasiques.

Ce sont les médecins de l'armée et de la marine, qui au cours de leurs voyages, établirent une distinction entre éléphantiasis et lèpre, et groupèrent dans les "états éléphantiasiques" tous les oedèmes un peu considérables, à la fois fixes et durs, passant à chaque instant de l'éléphantiasis congénital à l'éléphantiasis nostras et à l'éléphantiasis endémique des pays chauds.

VULPIAN - VIRCHOW - 1850 - 1860,

ROKITANSKY - 1883 - RENAULT, firent une synthèse des descriptions et DUPLAY et RECLUS - 1890, distinguèrent trois grandes catégories d'éléphantiasis :

. L'oedème veineux est seul en jeu : Phlegmatia alba dolens.

. L'éléphantiasis est purement lymphatique :

- l'obstacle n'est pas inflammatoire : éléphantiasis congénital
- l'obstacle est néoplasique
- l'obstacle est inflammatoire : lymphangite oblitérante.

. Les lésions veineuses lymphatiques sont associées.

RECLUS donne alors cette définition : "Augmentations considérables de volume engendrées par l'oedème inflammatoire, chronique : oedème dur dans lequel le système lymphatique semble jouer un rôle prépondérant", à laquelle correspond une définition histologique : "dermite fibreuse hypertrophique, véritable cirrhose de la peau et du tissu conjonctif où se distinguent, suivant l'atrophie ou l'hypertrophie papillaire, des formes glabres, des formes verruqueuses, voire tubéreuses".

MORITZ KAPOSI, dans ses "leçons sur les maladies de la peau", insista sur la survenue d'éléphantiasis ailleurs qu'au niveau des membres, régions génitales en particulier.

Il fit jouer un rôle important aux poussées inflammatoires, réitérées, qui entraînent une stase, un oedème, et une hypertrophie du tissu "connectif"- toutefois il isola l'oedème veineux dû à un obstacle sur la circulation sanguine et n'entraînant pas d'hypertrophie du tissu conjonctif, de "l'oedème lymphatique" (VIRCHOW) conduisant (d'après les recherches microscopiques de Young) directement à une "néoformation de tissu conjonctif ".

A partir de cette époque , la distinction fondamentale, entre oedème veineux et oedème lymphatique, était faite et ouvrait la porte aux recherches des auteurs modernes.

2 - ACTUELLEMENT

A la suite de cette individualisation de l'oedème lymphatique ou lymphoedème, le premier rôle était donné au système lymphatique et laissait dans l'ombre le système veineux.

Enfin, actuellement, il est nécessaire d'adopter une terminologie précise car il semble qu'une certaine confusion se fasse au sein même de ces lymphoedèmes, à propos des éléphantiasis en particulier.

Pour une raison pratique, nous préférons employer généralement le terme "lymphoedème" et garder le terme "éléphantiasis" pour des aspects histologiques et radiologiques bien précises, que nous décrirons dans un chapitre ultérieur.

Quant à la répartition de ces lymphoedèmes en différents groupes, pour aboutir à une classification tenant compte de l'étiologie, de la clinique, de la radiologie, elle a été le sujet de très nombreuses divergences d'opinion, que nous nous proposons d'envisager dans un chapitre spécial et à la lueur de notre expérience personnelle.

En fait , au départ, nous avons examiné toutes les pièces opératoires de lymphangectomies totales superficielles du Docteur SERVELLE ,ainsi que les examens radiologiques s'y rapportant ; étude purement analytique qui fut suivie d'une étude synthétique.

La technique opératoire du Docteur SERVELLE supprimant toutes les voies lymphatiques et veineuses superficielles élimine d'emblée tous les oedèmes par anomalies des voies veineuses profondes , ainsi que tous les grands oedèmes des cardio-rénaux, des cirrhotiques ou des carencés.

Nous étudierons donc les lymphoedèmes chroniques et les éléphantiasis, qu'ils soient congénitaux ou acquis, d'origine lymphatique exclusive ou lymphatique et veineuse associées.

II - RAPPEL HISTO-PHYSIOLOGIQUE

1) - Généralités historiques

Comme nous l'avons dit précédemment, nous nous proposons de faire une large place à l'histophysiologie du système lymphatique. En effet, depuis quelques années, ce chapitre a considérablement progressé grâce aux techniques modernes : microscopie optique et électronique, études biologiques et immuno électrophorétiques, enfin et surtout la lymphographie.

Contrairement aux autres systèmes vasculaires étudiés depuis toujours le système lymphatique fut véritablement "découvert" au 17ème siècle par ASELLI (1627) au cours de séances de vivisection sur chien bien nourri, puis de séances comparatives sur chien à jeun.

Quelques années plus tard PECQUET (1651) individualise les chylifères et le canal thoracique.

Mais le rassemblement des observations et la description de tout le système lymphatique reviennent à BARTHOLIN, OIAF RUDBECK.

La difficulté d'étude de ce système, très peu visible à l'oeil nu; a conduit les auteurs à faire des injections intra-lymphatiques de produits susceptibles de les visualiser et même d'en obtenir un moulage (Antoine NUCK 1692 - injection de mercure).

Les recherches anatomiques étaient achevées à la fin du 18è siècle par MASCAGNI et c'est à ce moment que commencèrent les discussions portant sur la genèse et la pathologie lymphatiques.

La lymphe, considérée comme "suc nourrissier" joua un rôle très important en physiologie, de même que la lymphe "avariée" et "stagnante" en pathologie.

Cette lymphe anormale était alors responsable de toute tuméfaction des organes lymphatique : lymphangiomes, leucémies, tuberculoses ganglionnaires, etc... souvent appelées Elephantiasis car on ne savait alors

différencier un éléphantiasis réel d'un oedème d'origine cardiaque ou de diverses affections cutanées, par exemple la lèpre tuberculeuse.

2 - Anatomie générale

Le système des vaisseaux lymphatiques est un système tubulaire relié au système des vaisseaux sanguins, le complétant dans une certaine mesure.

Dans ce système tubulaire circule un liquide - la lymphe - qui "chemine du sang au sang" pour reprendre l'expression de DRINKER et YOFFREY.

Ce système lymphatique comprend deux parties, si l'on envisage le cheminement de la lymphe :

- les espaces lymphatiques du tissu interstitiel où l'eau et les molécules dissoutes, filtrées par les capillaires sanguins, se mélangent au liquide extra-cellulaire pour arriver jusqu'à la paroi du capillaire lymphatique.
- les capillaires lymphatiques puis les vaisseaux collecteurs, afférents et efférents.

Ce système n'existe que chez les vertébrés supérieures;

Nous envisagerons successivement :

- les capillaires lymphatiques,
- les vaisseaux lymphatiques et leurs valvules,
- la vascularisation et l'innervation,
- les mouvements et le tonus,
- enfin, le réseau lymphatique de la peau.

A - Les capillaires lymphatiques

Ceux-ci forment un système tubulaire endothélial, clos, sans valvule, et commencent par des formations aveugles en doigts de gant, ou bien par un réseau de tubules clos.

Ils existent dans pratiquement tous les organes ou tissus possédant une circulation sanguine propre (c'est-à-dire des capillaires sanguins) à l'exception :

- de la couche épithéliale de la peau et des muqueuses,
- du tissu cartilagineux
- du corps vitré
- du tissu cérébral
- du placenta et de la rate.

Leur structure est variable suivant les différents organes et tissus.

Il existe un très grand nombre d'anastomoses entre les capillaires lymphatiques, ainsi qu'entre les vaisseaux de plus grand calibre, voire même entre les canaux collecteurs. Il est important de noter ces constatations pour la compréhension de la circulation lymphatique et de sa pathologie : obstruction - infection - extension des tumeurs malignes.

Leur calibre est en général supérieur à celui des capillaires sanguins mais ils sont doués d'une extensibilité extra-ordinaire.

JDANOV (1952) a montré que ces changements de calibre surviennent dans les conditions physiologiques, multipliant par 3 les dimensions initiales.

Les cellules de l'endothélium lymphatique sont différentes de celles de l'endothélium sanguin : elles sont plus grosses et présentent un contour dentelé, irrégulier, qui correspond au prolongement du cement inter cellulaire dans la substance fondamentale du tissu conjonctif périlymphatique (d'après JDANOV).

Les cellules endothéliales sont en coalescence avec les fibres du tissu conjonctif : il existe ainsi des rapports très étroits entre la paroi lymphatique et le conjonctif péri cellulaire (PULLINGER - FLOREY - 1935), dont les conséquences sont très importantes. En cas d'élévation de la pression tissulaire (par exemple dans l'oedème) les lymphatiques ne sont pas aplatis, mais au contraire se dilatent.

Le microscope électronique (PAPP et coll. 1962) a permis de préciser certains points qui différencient les capillaires lymphatiques des capillaires sanguins :

a) - l'endothélium lymphatique forme une couche cohérente sans ouverture entre les cellules. L'aspect plus ou moins compact est dû à l'interdigitation des cellules voisines, ou bien à un simple chevauchement de certaines cellules par d'autres cellules de longueur différente.

b) - il n'y a pas de membrane basale,

c) - la surface externe des capillaires lymphatiques présente des expansions cytoplasmiques ancrées dans le tissu conjonctif avoisinant.

d) - appareil de GOLGI, mitochondries et vacuoles ne présentent aucun caractère particulier.

B - Les vaisseaux lymphatiques

Ces capillaires vont s'aboucher par paquets de 2 à 9 dans de petits collecteurs lymphatiques, qui s'anastomosent en faisceaux et réseaux interdépendants. Les relais ganglionnaires traversés par ces vaisseaux lymphatiques avant leur abouchement dans le canal thoracique, sont au nombre de 8 à 10, où parfois certains lymphatiques se jettent directement, sans relais ganglionnaire (BAUM).

Ces vaisseaux présentent :

- de nombreuses anastomoses, collatérales, obliques et transverses,
- des dilatations et des rétrécissements sur leur trajet
- enfin des valvules

En principe le courant lymphatique se fait dans un seul sens, centripète, mais en fait, de nombreux lymphatiques, même à l'état normal, sont injectables à contre-courant, expliquant ainsi certaines métastases rétrogrades de tumeurs malignes, sans faire intervenir une insuffisance valvulaire par dilatation.

On trouve des valvules dans tous les vaisseaux lymphatiques, des plus fins au canal thoracique.

SAPPEY (1885) estime à 60 ou 80 le nombre de valvules par centimètre dans le membre supérieur, et à 80 ou 100 par cm, dans le membre inférieur.

Les valvules ont en général 2 lunules faites de couches multiples et de fibres élastiques, sauf dans les petits lymphatiques où elles n'ont qu'une seule lunule et ne sont qu'un repli de l'endothélium.

C - Vascularisation - Innervation

La vascularisation des lymphatiques est assurée comme pour les vaisseaux sanguins, par des vasa vasorum.

EVANS (1907 - 1908) décrit un réseau péri-lymphatique de capillaires sanguins anastomosés, au niveau des vaisseaux de petit calibre, et un système artères-veines au niveau des plus gros.

L'innervation (DOGIEL 1897, KYTMANOF 1901) est assuré par un réseau nerveux intra-mural formé de 4 plexus : adventiel - supra-musculaire - intra-musculaire - sous-endothélial.

L'innervation est double : sympathique et parasympathique (KUBIK, KOSSITZINE).

La présence de fibres musculaires dans la paroi et l'innervation végétative sont le témoin de l'influence régulatrice du système nerveux sur le système lymphatique

Les vaisseaux lymphatiques sont donc capables de fonctionner activement, de modifier leur calibre, de se contracter ou se dilater, etc...

Il existe un véritable "tonus" des vaisseaux lymphatiques, capable d'influencer la circulation de la lymphe, qui, par exemple, peut être paralysée au moyen de spasmes réflexes. Ces derniers jouent un rôle important dans l'inflammation et l'oedème.

De plus, les vaisseaux lymphatiques sont le siège de contractions rythmiques (observées sur les mésentères de cobaye en 1869 par HELLER) au nombre de 10 par minute dans les conditions normales, de 3 par minute sous anesthésie, et qui persistent même une heure après la mort.

Ces contractions se succèdent de façon segmentaire, du segment périphérique vers le segment proximal, et sont indépendantes des contractions artérielles et des mouvements respiratoires.

Pour HORSTMANN un "segment valvulaire" constitue une unité fonctionnelle et les différentes structures histologiques (épaisseur, couche musculaire, etc...) sont l'expression de son état fonctionnel.

L'ensemble réalise un système complexe de contractions rythmiques réitérées, intéressant un ou plusieurs segments.

L'appareil valvulaire est doué d'une action propulsive sur la lymphe, (maxima au niveau des valvules doubles) et les dilatations ampullaires entre deux segments fonctionnent comme une pompe.

3 - Histologie normale du système lymphatique

A - Les membres et les extrémités

Les indications sont encore très rares sur ce sujet, néanmoins KAINDL F., MANHEIMER Z., FELLINGER K., dans leur "ouvrage "Lymphangiographie und lymphadenographie der extremitaten" (Georg Thieme Verlag :Stut - tgart), ont étudié des prélèvements biopsiques de lymphatiques repérés grâce à la technique lymphographique de KINMONTH.

Il résulte de cette étude une surprenante multiplicité dans les aspects des lymphatiques normaux :

- le diamètre des vaisseaux superficiels de l'arrière du pied varie approximativement de 100 à 600 μ.

- indépendamment du diamètre et de l'épaisseur de la paroi, on peut toujours différencier une intima, une media, une adventice.

- la lumière apparaît le plus souvent vide, parfois encombrée d'un flot fibrineux renfermant quelques cellules endothéliales desquamées. Dans les vaisseaux contractés elle est en forme d'étoile, de croix ou de croissant, parfois même réduite à l'état de petite fente.

Sur des coupes longitudinales, les vaisseaux lymphatiques apparaissent un peu rétractés par la fixation (formol 5 %) et coupés en biseau tangentiellement.

Sur des coupes rigoureusement axiales -(possibles sur de courtes distances) ils apparaissent comme des chapelets jalonnés de nombreuses valvules celles-ci présentent en outre des expansions en forme d'ampoule qui accentuent l'effet de valve.

Au voisinage de l'insertion de la valvule, le tissu collagène, épaissi en bourrelet, s'amincit pour former des membranes fines et plissées qui ne sont plus qu'un échafaudage de fibres grillagées, avec quelques fines fibres élastiques venues de la limitante interne. Un endothélium dont les noyaux fusiformes sont parallèles à l'axe longitudinal du vaisseau revêt les deux faces de ces valvules.

- On peut différencier quatre types de vaisseaux lymphatiques :

a) - Vaisseaux dits à "double couche"

. média très musculaire,

. adventice

. l'intima à peine reconnaissable se compose seulement de quelques rares fibres collagènes,

. limitante élastique interne à peine visible

b) - Vaisseaux également dits à "double couche" mais ici :

. la media et

. l'adventice peuvent à peine être différenciées l'une de l'autre.

. l'intima est large, riche en noyaux, faite de cellules musculaires lisses serrées entourées de fibrilles collagènes et de fibres élastiques formant un réseau grillagé,

. quelques réseaux élastiques lâches et concentriques marquent la limitante élastique interne.

c) - Vaisseaux où les trois couches intima, media, adventice sont très bien individualisées :

. l'intima ne comporte aucun élément musculaire, mais exclusivement du tissu conjonctif,

. la media contient peu de fibres collagènes entre d'épais faisceaux musculaires

. la limitante élastique est banale.

d) - Vaisseaux présentant également une paroi à trois couches distinctes, mais ici il existe dans l'intima des faisceaux musculaires longitudinaux. Les limitantes sont bien formées et ce type de vaisseaux est appelé "élastique".

A côté de ces vaisseaux, il existe des pré-capillaires lymphatiques de calibre nettement inférieur, leur paroi comprend deux couches intima et musculaire entre lesquelles on trouve un fin réseau élastique, ils se distinguent des vaisseaux sanguins par la disposition irrégulière des noyaux musculaires.

On éprouve souvent une certaine difficulté à distinguer les vaisseaux lymphatiques des vaisseaux sanguins. En microscopie optique quelques caractères sont néanmoins propres aux vaisseaux lymphatiques.

1) - disposition en treillis de la musculature (mais nécessité en ce cas de coupes exactement longitudinales ou transversales),

2) - moindre développement des limitantes élastiques

3) - disposition lâche et pauvre en noyaux de la paroi,

4) - variations considérables de calibre reconnaissables sur des coupes en série.

B - La peau

Au niveau de la peau et du tissu sous-cutané il existe normalement un réseau lymphatique très riche, disposé en trois couches :

a) - Le réseau superficiel formé de capillaires fins et grêles avalvulés et présentant des dilatations ampullaires est un peu plus profondément situé que le réseau sanguin de la couche papillaire; les branches qui naissent de ce réseau superficiel rejoignent un deuxième réseau plus profond, entre derme et hypoderme.

b) - Le deuxième réseau est dermo-hypodermique. Les vaisseaux lymphatiques munis de valvules, ont des parois musculaires plus épaisses et un calibre variable.

c) - Plus profondément encore dans l'hypoderme se trouve un troisième réseau, né du précédent, dont les vaisseaux suivent le trajet des vaisseaux sanguins, et s'anastomosent dans le tissu sous-cutané formant le plexus lymphatique cutané de YOSSIPOV. Le tissu adipeux sous-cutané ne contient pas de lymphatiques.

JDANOV et coll. (1951) ont montré que les lymphatiques présentaient des degrés de développement, variables selon les régions cutanées : maximum au niveau de la peau des doigts, de la paume de la main, de la plante du pied et du scrotum.

Ils affectent une forme assez régulièrement identique dans les régions où la peau est épaisse et tendue, exposée à une pression constante (plante du pied), au contraire des régions à peau mince et lâche où leur forme est alors variée.

4 - La lymphe

A - Volume et composition

On n'a encore jamais réussi à mesurer la quantité de liquide contenu, en conditions normales, dans les vaisseaux lymphatiques; il faut donc se contenter de mesures approximatives. Cette quantité ne peut guère dépasser 1 ou 2 litres, mais le système lymphatique transporte un volume bien supérieur : témoin la quantité de lymphe qui s'écoule quotidiennement du canal thoracique.

Non seulement les ganglions mais les vaisseaux eux-mêmes sont capables d'accumuler du liquide.

La lymphe n'est absolument identique ni au filtrat capillaire, ni au "liquide tissulaire", cependant tous les liquides de "l'espace extra-cellulaire" ont une composition très voisine réglée par l'équilibre de DONNAN.

Les différences observées portent essentiellement sur le contenu protéique, lui même en rapport avec la structure des membranes.

	Sérum	Lymphe
Eau g/100	93,9	96,7
Protéines g/100	6,2	3,3
pH	7,34	7,41

La concentration protidique est d'ailleurs variable suivant l'origine de la lymphe; plus élevée au niveau du foie de la vésicule biliaire, du coeur rein et intestin qu'au niveau du poumon, tronc cervical, peau et tissu conjonctif sous-cutané. La lymphe joue un rôle important dans la rétablissement du contenu protéique du plasma au cours des pertes de sang : ce qui explique aussi la rapide gravité des fistules lymphatiques.

L'électrophorèse de la lymphe montre les mêmes fractions protéiques que celles du sérum.

On y trouve également des anticorps (rôle connu des ganglions dans la formation d'anticorps).

Le rôle de la lymphe est important dans le métabolisme lipidique par résorption des corps gras et formation du chyle ainsi que dans le métabolisme du fer.

On a pu mettre en évidence des érythrocytes et surtout des lymphocytes, d'ailleurs plus nombreux dans la lymphe centrale que dans la lymphe périphérique, et après un mouvement actif qu'au repos.

Les anticorps et la fraction gamma-globulinique des protides plasmatiques sont d'ailleurs produits par les lymphocytes et libérés par leur lyse.

B - Formation de la lymphe

a) - de nombreuses théories se sont affrontées au sujet de l'origine et des mécanismes de formation de la lymphe :

- théories de la filtration de LUDWIG
  de la secrétion de HEIDENHEIN
  de la transsudation de COHNSTEIN
  de la filtration-résorption de STARLING

qui est actuellement le schéma de base auquel se sont ajoutées des données plus récentes.

Les trois facteurs qui entrent en jeu dans la théorie de la filtration-résorption de STARLING sont :

1) la pression hydrostatique de chaque côté de la paroi capillaire.
2) la pression colloïdo-osmotique du plasma et du liquide tissulaire
3) les propriétés physiques du filtre, c'est-à-dire des parois capillaires.

PAPPENHEIMER a étudié les fondements physico-chimiques de la perméabilité capillaire, et mis en évidence l'importance des lymphatiques dans le transport du filtrat capillaire.

Les modifications des capillaires sanguins, telles que l'accroissement de leur perméabilité lors de l'inflammation, ont ainsi une très grande influence sur le courant lymphatique.

b) - Rôle du tissu conjonctif dans la formation de la lymphe :

Le tissu conjonctif joue un rôle important dans la formation de la lymphe, car, situé entre capillaires sanguins et lymphatiques, il assure la diffusion et le transport de l'eau, des colloïdes et des cristalloïdes dissous, des uns vers les autres.

La perméabilité du tissu conjonctif est liée à la substance fondamentale et dépend de la polymérisation ou la dépolymérisation des acides aminés (mucopolysaccharides neutres et acides) qui la composent.

De nombreuses substances sont capables de modifier cette perméabilité, ainsi certaines hormones : thyroïdiennes, minéralocorticoïdes, cortisone ACTH ; certains enzymes, s'attaquant aux mucopolysaccharides comme la hyaluronidase, jouent le rôle "d'agents de diffusion". Certains agents nerveux également.

Les propriétés pharmacologiques de certains poisons métaboliques permettent de diminuer de façon plus ou moins sensible la perméabilité du tissu conjonctif et démontrent que la diffusion interstitielle n'est pas un phénomène exclusivement passif.

La diffusion interstitielle assure donc l'arrivée des liquides et des protéines au contact des vaisseaux lymphatiques.

c) - La pénétration de ces substances à travers les parois est explicable par les propriétés anatomiques et physiologiques des lymphatiques (JDANOV 1952).

- perméabilité supérieure à celle des vaisseaux sanguins,
- connexions directes avec la substance fondamentale,
- changement de calibre
- absence de basale,
- activité physiologique de leur endothélium.

La différence de pression, tissulaire et intralymphatique joue un faible rôle dans les conditions physiologiques, mais en cas de liquide "libre" (oedème) l'augmentation de la pression extralymphatique rend la filtration possible.

L'ouverture plus ou moins grande des pores submicroscopiques du cément intercellulaire permet le passage de l'eau et des molécules dissoutes.

Le rôle de la phagocytose des éléments corpusculaires par les cellules endothéliales n'est pas encore prouvé.

Par contre, les cellules endothéliales sont capables de phagocyter des protéines, mais on ne sait si cette propriété s'exerce dans des conditions physiologiques (FOLDI).

Dans l'inflammation, l'augmentation de la perméabilité des capillaires sanguins entraîne la formation d'oedème, qui, lui-même augmente la perméabilité du tissu conjonctif : il en résulte une augmentation du courant lymphatique.

oOo

III - CLINIQUE ET RADIOLOGIE

1 - CLINIQUE

La connaissance de la physio pathologie des lymphoedèmes s'est considérablement enrichie grâce aux examens lymphographiques, mais l'examen clinique garde quand même la première place.

En présence d'un oedème chronique des membres inférieurs ou des organes génitaux externes, il faut immédiatement faire préciser certains points par le malade, afin de faire la part de ce qui revient aux systèmes veineux et lymphatiques.

Les antécédents ont une grande importance, ainsi l'existence d'oedème d'un membre chez un parent ou un grand-parent oriente vers une maladie de MILROY ou lymphoedème congénital - de même des poussées infectieuses réitérées, de lymphangite à rechute distinguent le lymphoedème de l'oedème veineux.

Le moment d'apparition doit être précisé :

- dès la naissance,
- dans l'enfance ou à la puberté,
- avant l'âge adulte,
- à l'âge adulte

Le mode de début : spontané, secondaire,

La topographie : segmentaire ou non :

- progressant de la cheville vers la racine du membre ou inversement,
- atteignant un seul membre ou les deux

La nature : oedème mou prenant le godet,

- oedème dur, non dépressible,

- douloureux ou non

Les signes associés :

- état de la peau,
- angiome plan - varices - cicatrices,
- allongement osseux du membre ou non

Les éventuels traitements antérieurs :

- sclérose de varices ou striping
- curage ou biopsie ganglionnaire

Le repos au lit constitue une sorte d'épreuve diagnostique.

En cas de lymphoedème et de séquelles de phlébite, l'oedème diminue après repos allongé,

En cas de malformation congénitale des vaisseaux lymphatiques et des veines : l'oedème diminue très peu.

En cas d'éléphantiasis constitué et d'envahissement néoplasique : l'oedème ne diminue pas du tout.

Cet examen clinique du membre sera complet lorsqu'on aura effectué des mensurations, en général :

- 15 cm au dessus et au dessous de la pointe de la rotule au niveau du genou,
- à la cheville.
- des photographies et en comparant avec le côté opposé.

L'examen clinique est évidemment complété par des phlébographies, des lymphographies, et éventuellement par des radiographies osseuses.

L'ensemble de ces renseignements a permis d'individualiser un certain nombre d'affections différentes, toutes responsables de lymphoedèmes.

Nous suivrons dans la description de ces différents cas la classification clinique et lymphographique du Docteur SERVELLE , et du Docteur TURPYN

A - Chez l'enfant

1 - La maladie de MILROY :

. congénitale et familiale;
. ne se révèle pas toujours à la naissance mais apparaît à la puberté ;
. la première manifestation clinique est souvent un accident infectieux lymphatique, soit érysipèle typique, soit plus discrètement une adénopathie avec douleur et fièvre.
. l'oedème apparaît aux malléoles le plus souvent.
. Les deux membres inférieurs sont atteints.
. la fréquence et la gravité des accidents infectieux avec possibilité d'atteinte rénale et urémie, plus importants que dans le lymphoedème banal, constituent une indication opératoire.

2 - Le lymphoedème :

. non héréditaire,
. plus fréquent que la maladie de MILROY
. unilatéral
. apparition : à la naissance
à la puberté le plus souvent après lymphangite ou à bas bruit.
. lès complications infectieuses sont moins fréquentes.
. associations de modifications cutanées et de vésicules claires et parfois de reflux de chyle (indication opératoire)
. pas d'allongement osseux.

Dans ces deux formes, les phlébographies sont normales contrairement aux lymphographies que nous verrons dans le chapitre qui leur est consacré.

3 - Association du lymphoedème et malformations congénitales des veines profondes.

Le tableau est le même que précédemment, mais il existe en plus un allongement du membre atteint par malformation congénitale des veines profondes (type KLIPPEL - TRENAUNAY - brides fibreuses ou vasculaires.. etc...) avec présence ou non d'un angiome plan.

Dans ces cas, il existe exceptionnellement un reflux de chyle associé.

Dans cette forme, que le Docteur SERVELLE appelle "mixte" car associant des lésions veineuses aux lésions lymphatiques , les phlébographies sont plus importantes que les lymphographies et le temps opératoire veineux se fait en premier : de sa réussite dépend la possibilité ultérieure de lymphangiectomie.

B - Chez l'adulte

1 - Lymphoedème acquis. Eléphantiasis.

En règle générale : unilatéralité des lésions.

L'hitoire clinique et l'aspect des membres sont généralement identiques, quelle que soit l'étiologie :

. infectieuse - inflammatoire

. piqûre d'insecte ou végétale

. parasitaire - néoplasique

. "expérimentale" selon le terme du Dr SERVELLE, après curage ou biopsie ganglionnaires.

Il peut s'associer des phlyctènes, des lymphocèles. L'oedème peut progresser de haut en bas ou de bas en haut. L'évolution se fait par poussées, érysipélateuses souvent, aggravant l'oedème à chaque fois.

2 - L'atteinte des organes génitaux externes, lorsqu'elle existe, survient après l'atteinte du membre inférieur. Chez la femme elle régresse après l'intervention sur le membre inférieur, alors que chez l'homme elle persiste nécessitant la même intervention au niveau des organes génitaux.

3 - Le lymphoedème peut être associé à un reflux de chyle intestinal dans les lymphatiques jambiers, nécessitant une résection des varices lymphatiques profondes : iliaques latéro-caves, latéro-aortiques.

Dans ce cas, comme dans les autres : chylopéritoine, chylurie, hydarthrose chyleuse, etc... les malformations lymphatiques sont en général congénitales. Toutefois un lymphoedème banal présentant de nombreuses poussées lymphatiques peut, par oblitération secondaire des lymphatiques latéro-vertébraux, se compliquer d'un reflux de chyle : c'est; selon le Dr. SERVELLE, la seule possibilité d'un reflux de chyle acquis.

Le chyle ne filtre jamais à travers les parois des vaisseaux lymphatiques - et l'oedème du tissu cellulaire sous-cutané est toujours clair - lorsqu'il existe une chylorragie le lymphatique s'est ouvert à la peau - avec ou sans l'intermédiaire de vésicule lymphatique chyleuse.

C - Au niveau du membre supérieur

1 - Il existe, comme pour le membre inférieur des lymphoedèmes congénitaux, apparus dès la naissance, dus à une malformation congénitale des ganglions axillaires par exemple.

2 - Les lymphoedèmes acquis sont pour la plupart secondaires à un blocage néoplasique ou à un curage ganglionnaire, exemple "les gros bras" après intervention de HALSTED sur lesquels surviennent des poussées lymphangitiques érysipèlateuses et ultérieurement un lymphoedème chronique.

2 - RADIO : LYMPHOGRAPHIES

A - Technique

Les examens lymphographiques sont un apport extrêmement précieux pour la connaissance des lymphoedèmes, permettant d'abord de confirmer le diagnostic, de discuter les diagnostics différentiels et enfin de mieux comprendre la physiopathologie des oedèmes chroniques.

Depuis KINMONTH (I954) il est devenu courant d'injecter sous la peau des colorants vitaux qui se concentrent électivement au niveau des lymphatiques ; après repérage et dénudation de ces derniers, l'injection de

produits radio-opaques devient possible.

Lorsqu'il existe des vésicules lymphatiques ou des phlyctènes cutanées, l'injection de produits opaques par ponction directe est parfois plus aisée.

Le produit injecté lipo-soluble (lipiodol ultra-fluide) présente sur les produits hydrosolubles dont on se servait auparavant, l'avantage de ne pas diffuser hors des lymphatiques et ainsi d'obtenir une bonne opacification des lymphatiques et des ganglions.

L'injection se fait soit à la seringue, soit sous pression continue et contrôlée. Des clichés sont pris en cours d'injection et à la fin.

A condition d'injecter de petites quantités (20 ml. pour le membre inférieur et 15 ml pour le membre supérieur) et d'observer une asepsie rigoureuse, cette technique est pratiquement dénuée d'incident. Il faut insister sur la nécessité d'une asepsie sévère car on connaît la fréquence, et souvent la gravité, des poussées infectieuses chez ces malades.

Lorsque , chez le même sujet, il est possible de faire à la fois une injection directe par ponction d'une petite vésicule lymphatique cutanée, et une injection après repérage par le colorant, on obtient sur le même cliché les deux réseaux lymphatiques : l'un général, l'autre local, partiellement exclus.

B - Résultats

Les images lymphographiques de ces malades sont anormales et les modifications portent sur les points suivants :

a - Le calibre des vaisseaux lymphatiques qui apparaissent dilatés (leur diamètre variant de 1/2 mm à 1 cm. 5). Cette augmentation de calibre n'est d'ailleurs pas proportionnelle au volume du lymphoedème.

b - Le trajet qui, au lieu d'être rectiligne et parallèle à l'axe de la jambe est presque toujous sinueux.

c - La disposition du réseau lymphatique superficiel qui dessine des mailles de filet, très fines, avec de temps à autre, une petite dilatation correspondant à une vésicule cutanée. Cet aspect traduit la dilatation du réseau cutané.

d - L'opacification des lymphatiques qui se situent au-dessous du point de ponction traduisant une injection rétrograde. Ce phénomène est dû à la dilatation des vaisseaux et à la perte de leur jeu valvulaire.

e - La vitesse de circulation lymphatique qui est très ralentie, témoin d'une lymphostase. Normalement les vaisseaux lymphatiques injectés sont visibles pendant quelques minutes (5 à 10) en cas de lymphoedèmes ils le sont au minimum pendant plusieurs heures à plusieurs jours. On apprécie habituellement la stase lymphatique sur le cliché de contrôle 24 heures après l'injection.

Le colorant lui, peut persister de plusieurs jours à plusieurs semaines, s'étendre à toute la peau du membre et diffuser vers la face externe de la hanche par reflux dans les lymphatiques du derme au lieu de se diriger normalement vers les ganglions inguinaux. On obtient ainsi le dessin des voies de suppléance qui tendent à contourner l'obstacle.

Il peut s'ajouter à ces modifications des images d'effraction des parois lymphatiques qui, souvent d'ailleurs, ne sont pas immédiates mais plus tardives (2 ou 3 jours après la lymphographie).

En résumé, les images les plus caractéristiques des lymphoedèmes chroniques et des éléphantiasis sont les suivantes :

- gros lymphatiques dilatés, sinueux
- perte du jeu valvulaire
- disposition réticulée du réseau superficiel
- injection rétrograde
- lymphostase
- voies de suppléance
- et parfois images de ruptures.

Dans certains cas la lymphographie est impossible :

- ou bien le colorant se répand en masse dans l'oedème par reflux dans le derme ou dans les gaines des veines et on ne retrouve aucun tronc lymphatique,
- ou bien l'injection n'est possible que sur un très petit trajet : 1 ou 2 cm au plus.

Cette éventualité s'explique par le grand nombre des poussées infectieuses qui ont transformé les lymphatiques en cordons blanchâtres et pleins.

En cas de lésion congénitale, plus le blocage se trouve haut situé, plus la suppléance et la dilatation sont importantes et l'évolution longue : conditions réalisées au maximum par le blocage du canal thoracique.

3 - Les phlébographies sont normales sauf en cas d'association de malformations lymphatiques et veineuses congénitales.

IV - ASPECTS HISTO-PATHOLOGIQUES

Cette étude a été rendue possible grâce à la technique opératoire particulière du Docteur SERVELLE.

"Les lymphographies nous ont montré que les lymphatiques superficiels sont incapables d'assurer la progression normale de la lymphe vers la racine du membre. Toutes les opérations de drainage, soit vers le haut, soit vers la profondeur, ayant échoué, il fallait supprimer tous les lymphatiques superficiels du membre inférieur atteint : cette suppression totale des vaisseaux lymphatiques superficiels nécessite l'ablation de tout le tissu cellulaire sous-cutané du membre ; il faut également sacrifier toute l'aponévrose superficielle, de façon que la peau soit directement appliquée sur les muscles.

C'est à cette intervention que nous avons donné le nom de "lymphangiectomie totale superficielle." (SERVELLE, oedèmes chroniques des membres).

Cette intervention sacrifiant également toutes les veines superficielles, il est indispensable de s'être assuré par phlébographie de la perméabilité des troncs profonds, ou bien de les libérer au préalable en cas de malformation congénitale des veines associées à un lymphoedème.

Cette technique chirurgicale se fait en deux temps : un premier pour la face externe et, après cicatrisation de celle-ci, avec ou sans greffe cutanée ; un deuxième pour la face interne.

1 - TECHNIQUE HISTO-PATHOLOGIQUE

Notre étude porte sur 46 pièces opératoires provenant de 26 malades qui ont subi une lymphangiectomie totale superficielle, uni ou bilatérale, en deux ou même trois temps.

Sur chaque pièce opératoire, nous faisons 5 prélèvements étagés systématiques, auxquels s'ajoutent ceux des zones qui nous paraissent macroscopiquement intéressantes. Ce qui porte à 250 le nombre de blocs techniqués, dont certains sont coupés en série.

La fixation des pièces se fait de préférence dans du formol chaud ou dans le fixateur de Carnoy.

Les prélèvements transversaux permettent d'étudier la topographie d'une région, de la peau à l'aponévrose ; les prélèvements longitudinaux et les coupes en série permettent de suivre le trajet lymphatique.

La déshydratation est un temps important, demandant plusieurs jours avec renouvellement des bains d'alcool absolu.

Le temps de passage dans le toluène est augmenté : au minimum 24 ou 36 heures, parfois même plus.

De toute façon, il faut savoir que ces prélèvements sont souvent très difficiles à couper, malgré une bonne fixation.

Les lames sont colorées systématiquement par les techniques suivantes :

- hématéine éosine
- trichrome de Masson
- Mallory
- et coloration de Bodian
- bleu Alcian
- réticuline
- PAS

2 - MACROSCOPIE

A - L'examen du membre éléphantiasique, avant l'intervention, permet d'apprécier le volume, l'intensité, la topographie du lymphoedème, ainsi que l'état de la peau.

Il n'est pas rare d'observer, surtout dans les éléphantiasis, des modifications cutanées :

- simple épaississement , rugueux et peu pigmenté, évoquant une peau de porc ;

- ou bien aspect parcheminé grisâtre et sec (le plus souvent entre les orteils ou au niveau de la cheville);

- ou bien petites élevures verruqueuses formant parfois de véritables papillomes ;

- enfin, beaucoup plus rarement, dans certains grands éléphantiasis par confluence des éléments verruqueux, l'aspect est véritablement tubéreux.

Dans l'éléphantiasis, on note parfois au niveau de la peau des cuisses ou du pubis, des petites vésicules à l'extreme il s'agit de véritables phlyctènes où la ponction ramène de la lymphe claire.

En cas de lymphoedème avec reflux de chyle intestinal dans les lymphatiques jambiers, la ponction ramène un liquide blanchâtre.

La consistance de la peau est également modifiée et à la palpation on a une impression de résistance élastique, due à la grande dilatation des lymphatiques intradermiques.

Des lymphorragies spontanées ou après la moindre piqûre, sont d'observation fréquente.

B - Les pièces de lymphangiectomie totale superficielle se présentent comme de longs rubans de tissu cellulo-graisseux, blanc, jaunâtre, sous-tendu par l'aponévrose mesurant plusieurs dizaines de centimètres.

L'épaississement, déjà signalé au niveau de l'épiderme, est majeur au niveau du derme, qui est augmenté de quatre à dix fois son volume normal.

Il apparaît dense par endroits, mou et gélatineux en d'autres, suivant l'intensité de l'oedème.

La graisse est lobulée par des cloisons blanchâtres, fibreuses, d'épaisseur extrêmement variable, suivant les cas, circonscrivant très souvent des espaces contenant de la lymphe.

Cet ensemble très particulier, de graisse et de fibrose, constitue l'architecture principale de ces tissus.

a - Il faut toutefois insister sur certains aspects observés lorsqu'il y a eu un examen lymphographique avant l'intervention, et pour cela repérage des lymphatiques à l'aide d'un colorant. En effet le colorant diffuse mal, ou pas du tout, au dela de la région où il existe un obstacle sur la voie lymphatique. Sur la pièce de lymphangiectomie on distingue souvent deux zones d'aspect différent selon qu'on se trouve en amont ou en aval de l'obstacle.

Nous appellerons région supérieure celle qui se trouve en aval de l'obstacle et région inférieure celle qui se trouve en amont.

- La région supérieure :

On note, au contact de l'aponévrose, la présence de vaisseaux dilatés, d'assez grosse section, à lumière béante ; le reste du tissu sous-cutané présente l'aspect habituel de graisse et tissu conjonctif ; l'épaississement est modéré.

Il n'y a pas d'espaces lymphatiques visibles remplis d'oedème ou de colorant.

- La région inférieure :

est au contraire très épaissie et présente des caractères particuliers :

. la graisse apparaît pâle et bleutée, imprégnée de colorant ;
. les cloisons fibreuses, beaucoup plus nombreuses, épaissies, enserrent et même parfois étouffent le tissu adipeux ;

- les vaisseaux, au contact de l'aponévrose , sont dilatés; certains sont thrombosés.
- enfin, il existe une dernière image, assez particulière : ce sont des tâches, à limites nettes, mais très irrégulières et déchiquetées, qui tranchent par leur coloration blanchâtre sur celle de la graisse environnante. Ces petites formations sont groupées par trois ou quatre et rappellent un peu les aspects de cyto-stéato-nécrose.

Dans certains cas le colorant se localise électivement dans des espaces constituant des "lacs" lymphatiques remplis d'un liquide dont la consistance évoque l'albumine.

Enfin, il existe des pièces où, malgré la même technique lymphographique, la graisse est indemne de colorant et apparaît alors jaune, très intense, parcourue par de gros tractus fibreux.

b - Chez l'homme, en cas de lymphoedème de la région génitale, les bourses sont considérablement distendues et le scrotum est épaissi, rugueux d'aspect tourmenté.

A la coupe, on retrouve la même lobulation qu'au niveau des membres inférieurs, mais la substance interlobulaire est plus molle et gélatineuse. Les vaisseaux sont turgescents.

3 - MICROSCOPIE

L'étude histologique porte sur tous les éléments rencontrés, de la peau à l'aponévrose comprise. Nous ferons d'abord une étude analytique de ces différents constituants, en insistant sur certains aspects particuliers liés à la lymphographie.

Puis nous ferons une étude synthétique tendant à grouper ces éléments, tels qu'on les rencontre dans les lymphoedèmes ou les éléphantiasis pour établir des relations anatomo-cliniques.

A - L'étude analytique porte systématiquement sur :

- l'épiderme et les annexes;
- le tissu conjonctif : derme et hypoderme.

la sclérose : aspect, siège, extension, rapports avec le tissu adipeux

les fibres élastiques.

les fibres réticulines

les fibres musculaires

les annexes.

- l'aponévrose
- les lésions vasculaires : artères, veines, capillaires sanguins, troncs, capillaires, et espaces lymphatiques.
- les nerfs
- les infiltrats inflammatoires.
- Aspects particuliers dus à la lymphographie.

a - La peau : épiderme

Les modifications de l'épithélium malpighien sont à type d'hyperacanthose importante, avec irrégularité des crêtes épidermiques, au contact d'un derme qui est épaissi avec quelques infiltrats inflammatoires. Ces lésions réalisant un véritable condylome par endroits, sont en relation avec des phénomènes inflammatoires et de fibrose du derme sous-jacent.

Ailleurs il s'agit de lésions papillomateuses avec hyperacanthose et hyperkératose, et développement exophytique.

Ailleurs, au contraire, l'épiderme est aminci, avec effacement des crêtes interpapillaires.

Ailleurs enfin, il est d'épaisseur et de dessin normaux, conservant son profil habituel.

La pigmentation de la basale est généralement respectée.

b - Le tissu conjonctif : derme et hypoderme

C'est à ce niveau que les lésions sont maxima dominées par la sclérose.

- La sclérose :

Elle a été signalée par tous les auteurs qui ont étudié les éléphantiasis, servant même d'élément de base à la définition; en fait elle a peu été décrite.

Elle apparaît dans notre étude comme l'élément le plus marquant et le plus constant, mais dont l'expression est la plus variable.

Tantôt c'est une sclérose collagène, dense, en larges bandes parcourant le derme et l'hypoderme. Les fibres sont disposées parallèlement en échevaux. Elle est très peu cellulaire et prend un aspect réfringent.

Tantôt, ce sont des fibroblastes isolés, d'orientation parallèle ou non, séparés par des fibres collagènes lâches, le plus souvent fines et fragiles. On y rencontre également de nombreux éléments histiocytaires.

Tantôt, c'est une sclérose particulièrement dense et réfringente, organisée en nodules contenant quelques éléments cellulaires arrondis.

Il existe donc alternativement une sclérose jeune cellulaire ou au contraire une sclérose dense ancienne pratiquement a-cellulaire.

Mais il est fréquent de constater la coexistence de ces deux formes sur une même préparation.

D'une façon générale, la sclérose rencontrée au niveau du derme est toujours épaisse, lamellaire, collagène , faites de trousseaux fibreux parallèles à la surface épidermique alors que la sclérose sus-aponévrotique est plus fine, souvent pénicillée, contenant de nombreux fibroblastes, et s'oriente perpendiculairement à l'aponévrose.

Le siège de la sclérose est variable, localisé ou au contraire très étendu :

- Premier aspect : la sclérose existe au niveau du derme, de l'hypoderme et de l'aponévrose, ne laissant rien subsister des structures préexistantes : nous sommes alors en présence d'un bloc scléreux - a-cellulaire mutilant toute la préparation.

- Deuxième aspect : la sclérose est maxima au niveau de l'aponévrose, à partir de laquelle rayonnent des bandes fibreuses qui lobulent l'hypoderme,

s'affinant vers la surface.

- Troisième aspect : il existe au niveau de l'aponévrose une sclérose, plus ou moins importante, à expansion assez discrète dans l'hypoderme , accentuant seulement la lobulation.

Au niveau du derme, on trouve aussi une sclérose d'aspect un peu différent, qui envoie quelques expansions en profondeur. Mais - fait important - il existe entre les deux localisations une zone, libre de sclérose, qui est généralement le siège d'un oedème important.

- Quatrième possibilité enfin : la disposition de la sclérose est anarchique ; on ne trouve que des ilôts isolés, des nodules fibreux envoyant quelques expansions sous forme de fines lamelles dissociant les éléments environnants.

Ces lésions existent fréquemment autour des vaisseaux et nous amènent à envisager quel peut être le point de départ de la sclérose. La plupart du temps il est difficile de le préciser, étant donné que nous sommes en présence de lésions constituées. Il nous semble pourtant qu'il existe deux points de départ principaux :

- l'aponévrose
- les espaces périvasculaires,

et un autre plus accessoire, dont le rôle n'est pas encore prouvé : les foyers de réactions macrophagiques qui existent en cas d'effraction des parois lymphatiques. (Ce point , un peu particulier, sera envisagé plus loin). Les rapports de la sclérose avec le tissu adipeux sont variables avec son intensité et son extension, allant de la disparition quasi-totale des adipocytes "etouffés" par la sclérose, à la très fine lobulation par une sclérose pénicillée.

Le tissu adipeux est fréquemment le siège de plages d'oedème, très faiblement colorées. Ces plages sont de dimensions et de formes variables, et très souvent accompagnées d'une fibrose réfringente très peu cellulaire.

Parfois cette imbibition oedémateuse est centrée par un vaisseau lymphatique, à parois relativement épaisses ; car dissociées elles aussi par l'oedème.

Au contact des zones oedémateuses, dans le tissu adipeux, on trouve des histiocytes macrophages et quelques cellules rondes.

Au sein du tissu adipeux normal, il n'existe que de très rares vaisseaux, tant lymphatiques que sanguins. Lorsqu'il existe des lésions oedémateuses et fibreuses sur la préparation, il n'est pas rare d'observer dans le tissu adipeux environnant, de très nombreux capillaires sanguins et lymphatiques, accompagnés de quelques cellules rondes et histiocytes au sein d'un tissu fibroblastique extrêmement jeune, qui envoie quelques prolongements entre les adypocytes voisins.

A un stade ultérieur, ces lésions s'intensifient et le tissu adipeux est peu à peu étouffé, par une multitude d'ilôts de sclérose étoilée dont les branches se rejoignent.

- Les fibres élastiques

Les fibres élastiques que l'on rencontre dans ces préparations sont le plus souvent courtes et dodues. Elles peuvent être irrégulières ou rompues. Elles prennent parfois une disposition longitudinale dans le sens des fibres collagènes. On les trouve le plus souvent en périphérie des bandes fibreuses, là où la sclérose est moins dense.

En cas de sclérose épaisse, a fortiori nodulaire, elles disparaissent complètement. Ailleurs, au contraire, il existe une hyperplasie élastique régionale due à une augmentation du nombre des fibres élastiques préexistantes.

En effet, la sclérose observée au niveau de la peau est souvent élastogène ; on observe alors, grâce aux colorations spéciales, des clivages ou des dédoublements ainsi qu'une augmentation de volume de ces fibres élastiques.

- Les fibres de réticuline

Elles sont disposées très irrégulièrement, parfois dans le sens des fibres collagènes, maxima en périphérie des axes vasculaires.

Lorsqu'il existe, au sein de la paroi lymphatique des petites formations nodulaires, vestiges de la résorption du lipiodol par les macrophages on retrouve nettement des fibres réticuliniques.

Le réseau réticulinique est également bien visible autour des dilatations lymphatiques du derme.

- Les fibres musculaires

Elles peuvent être dissociées par la sclérose au niveau des muscles horripilateurs et même disparaître complètement. Ailleurs il existe des images d'hyperplasie ou de néoformation musculaire au sein de la sclérose parfois de véritables petits myomes;

- Les annexes

Ne présentent aucun caractère particulier, sont la plupart du temps subnormales. Elles peuvent toutefois être enserrées, voire étouffées par une sclérose dermo-hypodermique dense.

c - L'aponévrose :

Les prélèvements n'intéressent que l'aponévrose superficielle et les plans sus-aponévrotiques, laissant les muscles en place. L'aponévrose est souvent déchiquetée par la technique, entraînant de plus, des éléments vasculaires qui restent collés à sa face profonde. Lorsqu'elle est bien conservée, elle apparaît mince mais d'aspect normal, avec ses faisceaux de fibres entrecroisées.

Ailleurs elle est épaissie, ses fibres sont dissociées par une sclérose qui se continue avec sa face superficielle. Elle participe au processus sclérogène.

Parfois, elle apparaît formée de deux couches entre lesquelles circulant les vaisseaux.

d - Les lésions vasculaires

- Les artères : il s'agit d'artérioles dont la structure reste subnormale.

- les veines : apparaissent soit : normales (compte-tenu de la structure histologique particulière des veines superficielles des membres inférieurs) ;

soit : altérées par un oedème qui dissocie leur paroi musculaire. Cet oedème des parois veineuses correspond, d'après KAINDL dans ses études sur les oedèmes chroniques, ainsi que d'après COLLETTE, à une voie de circulation préférentielle dans les parois veineuses elles-mêmes;

soit : le siège d'une prolifération de l'intima,

soit : thrombosées.

Ces thromboses ont des aspects très variables :

- totales ou subtotales
- plus fréquemment récentes qu'anciennes
- mais nous devons quand-même signaler l'existence de thromboses reperméabilisée

Ces thromboses atteignent plus volontiers les veinules que les veines plus grosses. Sur les coupes en série, on peut les suivre et voir qu'elles sont étagées, intéressant tant le tronc principal que les accessoires.

Elles s'accompagnent de réactions inflammatoires mononucléées dans leurs parois, en particulier l'adventice, qui peut être le siège de phénomènes de sclérose.

Les capillaires sanguins :

Le contingent "capillaires sanguins" est composé d'une part des capillaires préexistants qui apparaissent normaux la plupart du temps, d'autre part des capillaires néoformés.

Cette néoformation capillaire sanguine est présente au niveau du derme, de la sclérose, d'autant plus importante que cette dernière est jeune. Au niveau d'une sclérose plus ancienne et plus dense, on retrouve des néo-capillaires enserrés dans les cloisons fibreuses.

Ces vaisseaux ont souvent un endothélium turgescent et sont entourés d'une petite couronne lymphocytaire.

- Les troncs lymphatiques :

Il faut insister, avant toute chose, sur la difficulté que soulève leur reconnaissance histologique. Du point de vue pratique, nous avons attaché une valeur discriminative à un certain nombre d'arguments en faveur d'un vaisseau lymphatique :

. irrégularité de la lumière qui apparaît souvent étoilée avec de multiples branches ;

. aspect anarchique de la paroi musculaire dont les plans sont difficilement individualisables.

. dilatations et étranglements visibles sur les coupes en série.

. absence d'hématies dans la lumière, en principe.

Tous ces critères ne peuvent constituer que des arguments de présomption.

De plus, nous sommes parfois aidés par la persistance de produits opaques dans les lymphatiques après lymphographie.

Dans un certain nombre de préparations les troncs lymphatiques sont apparus normaux, quant à leurs dimensions, aspects, structure et siège, c'est-à-dire derme et hypoderme . Mais cette constatation est rare.

Dans la majorité des cas les troncs lymphatiques sont le siège de modifications d'importance plus ou moins grande :

. Situation : au lieu d'être bien individualisés, certains troncs lymphatiques se trouvent inclus dans de petits nodules scléreux, à côté de vaisseaux sanguins dont ils sont séparés par de fines bandes de fibrose et des fibres de réticuline.

. Nombre : chez certains malade (KER..) on ne trouve aucune trace de tronc lymphatique. La lymphographie, dans ce cas, a d'ailleurs été impossible. Même à l'aide de colorations spéciales (orcéine) du tissu élastique on ne peut trouver de lymphatique en voie de disparition.

A côté de l'absence complète , plus fréquente est la rareté des vaisseaux lymphatiques.

Enfin, chez certains malades le nombre des vaisseaux lymphatiques est augmenté.

. Calibre et lumière : Ces troncs sont fréquemment le siège de dilatations, mais avant de l'affirmer, il faut s'assurer sur des coupes en série, qu'il s'agit bien d'une dilatation constante et non segmentaire normale.

En cas de dilatation anormale, la paroi lymphatique est amincie, la lumière béante et le nombre des incisures réduit, avec disparition des valvules.

L'éventualité contraire est également fréquente : c'est-à-dire le rétrécissement pouvant aller (assez rarement) jusqu'à l'oblitération complète (thromolymphangite).

Le rétrécissement peut être soit de cause intrinsèque ; endo-lymphangite proliférante c'est-à-dire : prolifération de l'intima, faite d'éléments mononuclées et histiocytaires, avec homogénéisation et atrophie de la media. Ces éléments, qui aboutissent à une sclérose sont observés au cours des lymphangites à rechutes. soit de cause extrinsèque : le vaisseau se trouve au sein d'une gangue scléreuse qui le comprime et en dissocie l'adventice; on trouve alors, au niveau de cette couche adventitielle une néo-vascularisation capillaire sanguine.

Nous verrons dans les aspects particuliers la troisième cause de rétrécissement : la résorption macrophagique de gouttelettes de lipiodol, dans la paroi même du lymphatique.

- Les capillaires lymphatiques :

Ne sont pas visibles à l'état normal, mais apparaissent nettement lorsqu'ils sont dilatés.

Au cours de notre étude nous avons constaté , soit une absence de capillaires lymphatiques (comme à l'état normal) soit de nombreux capillaires très dilatés, ce qui est le cas le plus fréquent, confirmant l'aspect lymphographique de réseau lymphatique superficiel irrégulier et dilaté. Leur structure reste normale . Ce sont eux surtout qui sont le siège d'effractions au cours des lymphographies (voir plus loin).

- Les espaces lymphatiques :

En cas de sclérose peu importante, laissant subsister beaucoup de tissu sous-cutané, ils apparaissent dilatés et souvent remplis d'un liquide pâle, éosinophile, ressemblant à de l'oedème, parfois même ce sont de véritables "lacs lymphatiques" entre des travées fibreuses.

En cas de sclérose importante, il ne persiste que de rares espaces lymphatiques, de contour irrégulier.

e - Les nerfs

Ils ont pu être observés grâce aux colorations de Bodian. Le périnévre apparaît souvent épaissi, parfois plissé.

Nous n'avons rencontré, qu'une fois, une altération des fibres nerveuses - bien qu'il existat souvent une légère dissociation des fibres dt de la gaîne par un oedème. Parfois on retrouve le colorant injecté pour la lymphographie, à l'intérieur même de la gaine nerveuse.

Il existe aussi parfois une hyperplasie des éléments nerveux qui se groupent en plages au voisinage des lymphatiques.

f - Les infiltrats inflammatoires

Ils ont été décrits avec tous les éléments au contact desquels on les trouvait :

- sous forme diffuse : dans le derme
  dans les travées fibreuses
- groupés en petits amas : autour des néo-capillaires sanguins
  autour de quelques vaisseaux lymphatiques, dans l'adventice,
  au niveau des images de résorption macrophagique du lipiodol;
  autour des veines thrombosées.

Il faut insister sur la fréquence et l'intensité de ces éléments lymphocytaires qui constituent , nous le verrons ultérieurement, une des causes les plus constantes d'apparition et d'aggravation de la sclérose lors des lymphoedèmes.

B - Aspects particuliers dus à la lymphographie

Nous avons signalé au cours du chapitre radiologique la possibilité d'effraction immédiate ou plus tardive, de la paroi lymphatique, avec passage de gouttelettes de lipiodol dans le tissu conjonctif environnant.

Au point de vue histologique, cette introduction de lipiodol dans le tissu conjonctif, entraîne, dans les heures qui suivent (3 heures après) une réaction macrophagique : apparition de grosses cellules multinucléées au contact de la gouttelette.

Cette réaction macrophagique est accompagnée d'éléments lymphocytaires. Ces effractions intéressent plus volontiers les capillaires et les vaisseaux lymphatiques de très petit calibre, que les vaisseaux à paroi musculaire plus épaisse, qui eux sont le siège d'une résorption macrophagique identique dans son aspect, mais différente dans sa localisation. En effet, les gouttelettes de lipiodol se rencontrent, dans la paroi même du vaisseau lymphatique (intima) et sont phagocytées par les cellules nées de de l'endothélium, qui, pour reprendre l'expression de POLICARD " a retrouvé sa fonction réticulo-endothéliale". Ce granulome de résorption fait saillie dans la lumière et la rétrécit.

Ces lésions persistent longtemps après la lymphographie et la question se pose de leur cicatrisation fibreuse et de leurs conséquences au niveau de vaisseaux lymphatiques ou de tissu conjonctif déjà altéré par une fibrose.

Vont-elles disparaître sans séquelles fibreuses ou au contraire, source de fibrose, vont-elles aggraver l'évolution de cette maladie ?

Ce problème a été soulevé et étudié par quelques auteurs (PAGES - MARTIN et plus récemment Madame O. LE BLAYE - 1965).

Cette dernière dans sa thèse consacrée notamment à l'avenir des ganglions après lymphographie a pu démontrer statistiquement que les réactions macrophagiques intra-ganglionnaires n'étaient pas particulièrement génératrices de sclérose.

Toutefois, au niveau des vaisseaux lymphatiques et du tissu sous-cutané et au cours de maladie "sclérogène" il nous semble difficile de nous montrer aussi optimistes.

Les lymphographies étant faites trois semaines ou un mois au maximum avant l'intervention, nous ne possédons pas le recul nécessaire pour apprécier l' évolution et l'aboutissement de tels phénomènes de résorbtion des substances radio-opaques.

C - Etude synthétique

La synthèse et la classification de tous ces éléments histologiques sont difficiles à faire en raison de leur grand nombre, de leur complexité, et de leur grande variabilité chez un même malade.

Après de nombreux essais nous avons adopté une classification qui repose essentiellement sur la sclérose (aspect, étendue) et les altérations vasculaires (lymphatiques et sanguines).

L'ensemble de nos observations se répartit en trois grandes catégories histologiques, qui sont les suivantes.

I - LYMPHOEDEME

- Sclérose peu importante
  sus-aponévrotique jeune
- Imbition oedémateuse des espaces lymphatiques
- peu d'éléments inflammatoires
- peu de néo-vaisseaux
- veines normales
- lymphatiques dilatés ou lymphatiques non dilatés.

II - LYMPHOEDEME CHRONIQUE

- Sclérose plus importante - extensive
  sus-aponévrotique)
  dermo-hypodermique) ne se rejoignant pas.
- Imbition oedémateuse des espaces lymphatiques

- éléments inflammatoires : dans la sclérose périvasculaires
- néo-vaisseaux
- thromboses veineuses fréquentes
- altérations lymphatiques
- lymphatiques dilatés ou
- lymphatiques non dilatés.

III - ELEPHANTIASIS

- Sclérose dominante - mutilante
  sus-aponévrotique) se rejoignant
  dermo-hypodermique)
- peu d'éléments inflammatoires
- peu de néo-vaisseaux
- altérations veineuses maxima. Thromboses.
- altérations lymphatiques ou
- pas de lymphatiques

Le groupe I LYMPHOEDEME correspond à une stase lymphatique, interstitielle et intra-lymphatique, qui entraîne une sclérose, encore peu prononcée, au niveau de l'aponévrose. Ce groupe est celui des lésions discrètes ou débutantes.

Le groupe II LYMPHOEDEME CHRONIQUE correspond à des lésions extensives en rapport avec la stase lymphatique interstitielle et les éléments inflammatoires.

La sclérose est dense au niveau du derme et plus jeune, en pleine évolution, au niveau de l'aponévrose. Ce groupe est celui des lésions évolutives.

Enfin, le groupe III ELEPHANTIASIS correspond à des lésions constituées définitives. La sclérose dermique a rejoint la sclérose sus-aponévrotique , enserrant dans son réseau le tissu adipeux. Les altérations vasculaires lymphatiques et sanguines y sont maxima.

Pour un même malade nous avons souvent plusieurs lames numérotées qui correspondent à différents temps opératoires, et ce sont leurs numéros qui figurent sur nos tableaux.

Ainsi ; par exemple :

Madame WU... possède les numéros :

8319 - face interne du membre inférieur gauche
8461 - face externe " " "
8507 - face interne " " droit
8649 - face externe " " "

Au cours de la lecture des lames et de leur classification nous avons, volontairement, fait abstraction des noms et de la clinique, ignorant ainsi quelles étaient les lames appartenant à un même malade.

Lorsque toutes les lames furent classées dans les catégories I ou II ou III, nous avons levé l'anonymat et constaté que :

- 23 de nos malades sur 26 ont tous leurs numéros dans la même catégorie.
- Chez le 24e et le 25e malade, la première pièce opératoire se trouve dans le groupe I et la deuxième pièce dans le groupe II.

En effet, chez ces deux malades, la deuxième intervention a été retardée, soit à cause d'une mauvaise cicatrisation; soit à cause d'une affection intercurrente, dépassant ainsi le délai de 8 semaines habituellement observé entre les deux temps opératoires.

Il semble logique de penser que pendant ces quelques semaines d'évolution, se sont constituées des lésions plus intenses, voire nouvelles.

- chez le 26e malade (Madame GIL...) la face interne du membre inférieur gauche se trouve dans le groupe II et la face externe dans le groupe III. Le délai entre les deux intervention est normal.

Les 46 pièces opératoires se répartissent ainsi dans les 3 catégories :

I	II	III
5	17	24

- CORRELATIONS ANATOMO-CLINIQUES

A - Au point de vue clinique, les 26 malades ont été répartis de la façon suivante par le Docteur SERVELLE :

- maladie de Milroy : 2
- Lymphoedème : 9

6 post-chirurgicaux,

1 lymphangiome (malin ?)

1 angiome du creux inguinal ayant subi une radiothérapie,

1 post-radiothérapique

- Eléphantiasis : 13

2 organes génitaux externes + membres inférieurs,

3 filariens

1 : les deux membres inférieurs + le membre supérieur gauche,

2 congénitaux

5 un membre inférieur gauche + cuisse

- Séquelles de phlébite : 2

1 phlébite fémorale et poplitée + chute et fracture de la cheville droite - suivie d'un lymphoedème chronique.

1 post-phlébitique simple.

I - Dans le groupe histologique I : LYMPHOEDEME nous trouvons :

1 éléphantiasis (membre supérieur)

1 lymphoedème membre supérieur après Halsted

1 séquelle de phlébite.

II - et dans le groupe histologique II : LYMPHOEDEME CHRONIQUE nous trouvons :

3 éléphantiasis (cliniques)

5 lymphoedèmes (cliniques)

1 séquelle de phlébite

Dans le groupe histologique III : ELEPHANTIASIS, nous trouvons :

2 maladie de Milroy,

8 éléphantiasis (cliniques)

3 lymphoedèmes (cliniques)

Il existe donc une correspondance entre la classification clinique et anatomique dans 10 éléphantiasis sur 13 (Milroy compris) et ceux-ci se trouvent dans le groupe III.

Les lymphoedèmes cliniques se répartissent en nombre à peu près égal entre le groupe II et le groupe III.

Les séquelles de phlébite (sans traumatisme associé) et les lymphoedèmes des membres supérieurs se trouvent dans le groupe I;

Cette correspondance anatomo-clinique serait évidemment idéale si nous retrouvions tous les lymphoedèmes (cliniques) dans le groupe II et tous les éléphantiasis (cliniques) dans le groupe III.

(Les séquelles de phlébite constituent un groupe très particulier que nous envisagerons à part).

B - Considérons maintenant les cas des malades qui ne se trouvent pas dans leur "catégorie de principe", c'est-à-dire :

- les 3 éléphantiasis (cliniques) du groupe II :

  1) - DHE... , 2) W... , 3) - MA...

- les 3 lymphoedèmes (cliniques) du groupe III :

  4) - BER... , 5) - FAI... , 6) - KER...

1) Monsieur DHE... Roger, 28 ans, a vu survenir 10 ans auparavant un oedème de la cheville gauche qui s'est étendu progressivement jusqu'au genou. On ne trouve chez ce malade aucun antécédent, ni phlébitique, ni chirurgical, ni parasitaire, ni même d'épisode lymphangitique.

Une lymphographie est pratiquée suivie d'une première intervention pour la face interne de la jambe gauche et d'une deuxième pour la face externe.

L'examen histologique a permis de retrouver des images de résorption macrophagiques au contact de gouttelettes de lipiodol, et une sclérose sus-aponévrotique, ancienne, ne présentant pas de caractère extensif.

Les éléments inflammatoires sont rares. Nous sommes donc en présence de lésions annexes, peu importantes, mais fixées. Cet arrêt dans l'évolution et l'absence d'étiologie posent un problème que nous n'avons pas résolu.

2) - Madame W... Raymonde, 47 ans, présente un éléphantiasis des membres inférieurs, associé à un éléphantiasis du membre supérieur gauche (survenu après un phlegmon de l'avant-bras)

Les lésions du membre inférieur se sont constituées progressivement 20 ans auparavant, au cours d'une cinquième grossesse. Cette évolution est jalonnée d'épisodes de lymphangite streptococcique. L'histologie montre les images typiques observées en cas d'éléphantiasis groupe III.

Mais au niveau du membre supérieur l'aspect différent appartient au groupe II.

Nous voudrions à ce propos signaler que les lésions observées au niveau du membre supérieur appartiennent le plus souvent au groupe II, parfois au groupe I, mais ne sont jamais aussi intenses que celles du groupe III.

Ces phénomènes s'expliquent sans doute par la statique et la dynamique très différentes de celles qui existent au niveau des membres inférieurs. De plus, la durée d'évolution des lymphoedèmes du membre supérieur est toujours inférieure à celle des membres inférieurs, tout au moins parmi nos cas personnels.

3) - Monsieur MA... Pierre, est atteint d'éléphantiasis d'un membre inférieur (malheureusement nous ne possédons pas d'observation clinique pour ce malade), mais les lésions histologiques, observées le classent parmi les lymphoedèmes chroniques du groupe II.

4) - Monsieur BER.. Yves, 33 ans. Après une intervention pour lipome du creux inguinal droit, ce malade a vu se constituer un lymphoedème du membre inférieur droit.

La lymphographie montre "un riche réseau à la cheville, des varices lymphatiques, et de nombreuses effractions. Il n'y a pratiquement pas de ganglions inguinaux, pas de passage dans la chaîne iliaque, et un reflux dans le système profond.

La phlébographie montre "une compression de la fémorale commune dans le creux inguinal avec reflux dans la fémorale profonde, compression également au niveau de la poplité basse et du tronc tibio-péronier".

Après une lymphangiectomie totale superficielle, et malgré le repos au lit, il reste encore une grande quantité de lymphe interstitielle. De plus surviennent des poussées inflammatoires, obligeant à une réintervention.

L'histologie montre des lésions maxima, anciennes et récentes, avec des thromboses veineuses, un contingent inflammatoire considérable, des altérations lymphatiques, et enfin des images de résorption du lipiodol au sein même des parois lymphatiques.

Ainsi, au lymphoedème post-chirurgical du début s'est substitué progressivement un véritable éléphantiasis dû à l'importance de la stase lymphatique et des phénomènes infectieux.

5) - Madame FAI... Juliette, 35 ans, présente un lymphoedème des deux membres inférieurs et des grandes lèvres, ainsi qu'une adénopathie douloureuse inguinale droite.

A gauche, le lymphoedème a débuté 13 ans auparavant, sans cause déterminée.

A droite, l'apparition du lymphoedème se situe après un syndrome douloureux de la fosse iliaque droite.

La malade est opérée en 1962 d'un kyste ovarien de la taille d'une mandarine (dysembryome à tissu multiples : épidermoïde, cartilagineux, thyroïdien). On enlève en même temps un nodule péritonéal : "lymphangiome suspect de malignité en raison de l'absence de limitation et des anomalies cyto-nucléaires".

Enfin, en 1963, est pratiquée une lymphangiectomie totale superficielle.

Les lésions sont anciennes et intenses avec un épaississement considérable de l'aponévrose et une sclérose, sus-aponévrotique et dermique, très collagène.

Il persiste toutefois de gros lacs oedémateux.

On trouve de nombreuses veines thrombosées et reperméabilisées ainsi que des altérations lymphatiques.

La malade n'a pas été revue depuis la dernière intervention et nous ne connaissons pas l'évolution du lymphangiome (ou lymphangio-sarcome).

L'association d'un lymphoedème chronique et d'un lymphangio-sarcome pose un problème que nous discuterons ultérieurement.

6) - Madame K... 40 ans, présentait un angiome du creux inguinal sur lequel ont été effectuées de nombreuses séances de radiothérapie. La malade a vu se développer progressivement un lymphoedème chronique, résistant à tous les traitements. La lymphographie est impossible car on ne retrouve aucun lymphatique après injection de colorant.

Les prélèvements montrent une sclérose et un épaississement de l'aponévrose importants, des thromboses veineuses. L'extrême rareté des vaisseaux lymphatiques est frappante et les quelques vaisseaux retrouvés présentent des phénomènes d'endo et de thrombolymphangite, les rendant pratiquement imperméables. La note inflammatoire est relativement faible.

L'angiome et la compression qui en résultait, ont ici la responsabilité de l'apparition du lymphoedème, mais la radiothérapie a sans doute un rôle aggravant, par les lésions fibreuses cicatricielles qu'elle entraîne généralement, ce qui explique que ce lymphoedème chronique du début ait évolué et se soit fixé au stade d'éléphantiasis, sans la participation infectieuse habituelle.

L'étude de ces derniers cas nous montre l'importance que prend la moindre agression (infectieuse, radiothérapique, etc...) lorsqu'elle survient chez des malades déjà atteints de lymphoedème. Ces agressions extérieures, même minimes, semblent rompre un équilibre précaire entre circulation lymphatique, interstitielle et sanguine, et précipiter l'évolution vers des lésions irréversibles.

C - Envisageons maintenant les cas d'oedème post-phlébitique au nombre de 2 dans notre étude.

Habituellement les oedèmes post-phlébitiques ne sont pas justiciables de lymphangiectomie totale superficielle, mais d'une sympathectomie.

Dans les deux cas qui nous intéressent, la lymphangiectomie a été pratiquée après échec d'une sympathectomie lombaire L_1, L_2, L_3

Chez Madame FOU... 44 ans, il s'agit d'un oedème post-phlébitique du membre inférieur gauche associé à un ulcère. La réaction périveineuse au niveau de la thrombose est ici particulièrement intense, englobe les troncs lymphatiques et ajoute ainsi un lymphoedème à l'oedème pré-existant.

Pour Monsieur SA... 52 ans, les choses se présentent différemment. Ce malade obèse (110 kg) a présenté une phlébite fémorale et poplitée à droite, et après une chute avec plaie cutanée et fracture de la malléole externe, apparaît un oedème d'abord discret, amélioré par le repos, puis fixe, gênant la marche.

L'augmentation de volume du membre se fait progressivement, de la cheville au genou, sans trouble trophique.

La phlébographie objective la thrombose fémorale et poplitée avec suppléance à la cuisse par la saphène interne, ainsi que de nombreuses varices profondes et superficielles. La stase est importante.

La lymphographie montre de nombreux vaisseaux lymphatiques à la jambe et à la cuisse, fortement dilatés : les valvules sont encore visibles mais présentent des "signes de lutte". Il existe un riche réseau iliaque et des anastomoses avec l'autre côté. Le canal thoracique est visible partiellement, les lymphatiques lombaires supérieurs ne sont pas injectés, il existe une gêne à ce niveau.

Histologiquement, les lésions fibreuses sont jeunes, avec de nombreux néo-vaisseaux, l'oedème est très important, mais on ne retrouve pratiquement pas de lymphatiques sur les fragments examinés.

Chez ce malade, il existe donc, en plus de la composante phlébitique deux composantes lymphatiques qui ont leur importance; d'abord la gêne au niveau des lymphatiques lombaires, responsable d'une circulation lymphatique insuffisante au niveau d'un membre déjà oedématié et ensuite le traumatisme et la fracture qui ont aggravé les altérations lymphatiques par rupture de certains vaisseaux ou par lymphangiospasme.

Nous verrons dans le chapitre étio-pathogénique l'influence du lymphangiospasme au cours des phénomènes inflammatoires.

Ce lymphangiospasme n'est pas spécifique des lésions inflammatoires, et peut, très bien se produire au cours d'un traumatisme, aggravant ainsi l'insuffisance de drainage lymphatique.

Dans ces cas, l'association de lésions lymphatiques aux lésions veineuses est donc indispensable pour que se constitue un lymphoedème chronique, et de plus, les voies veineuses de suppléance doivent être suffisamment développées pour permettre une lymphangiectomie totale superficielle.

D - Nous ne possédons que 2 observations de <u>lymphoedèmes du membre supérieur</u>.

Ceux-ci sont en effet beaucoup plus rares qu'au niveau du membre inférieur et de plus ne sont pas toujours chirurgicaux. Les formes opérables

correspondent aux lymphoedèmes congénitaux, apparus dès la naissance et dûs à des malformations des lymphatiques axillaires. Nous ne possédons pas d'observations de ce genre dans notre étude.

Le Docteur SERVELLE nous a fourni une pièce opératoire de lymphoedème du membre supérieur apparu après un phlegmon de l'avant-bras. Les lésions histologiques observées sont bien moins intenses qu'au niveau du membre inférieur. L'oedème y est très important, la sclérose beaucoup moins et jeune.

La deuxième observation est celle d'un lymphoedème apparu assez rapidement après Halsted. Le cas ici est un peu spécial, car en raison de l'intensité des phénomènes douloureux, du volume considérable de la main et de l'avant-bras, du caractère segmentaire des lésions, et aussi à la demande de la malade, (qui refusait une lymphangiectomie), le Docteur C. de MAUBLANC a pratiqué une amputation à la partie moyenne du bras, en zone saine.

Les lésions histologiques observées sont extrêmement discrètes, hormis l'oedème qui dissocie le tissu cellulaire sous-cutané jusqu'à l'aponévrose. On ne trouve pas de lymphatiques, ni superficiels ni profonds.

L'étude systématique et détaillée de cette pièce opératoire est en cours.

Ceci constitue une observation assez rare, car le Docteur SERVELLE ne pratique presque jamais de lymphangiectomie sur les membres supérieurs après Halsted : l'apparition du lymphoedème étant pratiquement toujours le témoin d'une récidive ganglionnaire ou intra-lymphatique, du processus néoplasique.

L'intervention à ce moment ne peut qu'aggraver l'évolution de la métastase ganglionnaire (généralement adénopathie sus-claviculaire).

E - A propos de ces "gros bras" après Halsted se pose un autre problème : celui de Lymphangio-sarcomes se développant tardivement sur ces lymphoedèmes.

STEWART et TREVES en ont rapporté 6 cas en 1948, se développant entre 5 et 24 ans (en moyenne 8) après l'intervention.

BARTON, Mac SWAIN et SAM STEPHENSON, dans "Annals of Surgery" (mai 1960) rapportent la trente septième observation connue et donnent une bibliographie très complète.

Les lymphangiosarcomes développés au niveau du membre inférieur lymphoedémateux sont beaucoup plus rarement signalés.

Nous possédons une observation de ce genre encore que nous n'ayons pas la preuve formelle de la malignité de la tumeur lymphatique rencontrée.

A. SCHIRGER, E. HARRISON Jr, J.J. JONES, M.D. ROCHESTER dans leur revue de 131 lymphoedèmes signalent 7 cas de lymphosarcomes au niveau du membre inférieur chez :

- 2 lymphoedèmes congénitaux,
- 4 lymphoedèmes "précoces"
- 1 lymphoedème post-chirurgical et radiothérapique.

Les traitements appliqués furent variables depuis l'excision large jusqu'à la désarticulation, associés ou non, à une radiothérapie.

La stase lymphatique chronique joue très probablement un rôle dans la survenue de ces tumeurs malignes, mais les mécanismes restent obscurs.

MARTORELL en 1951 décrit un "lymphoedème tumorigène" et mentionne qu'en certains cas la stase lymphatique entraîne non seulement une hyperplasie, mais aussi une prolifération néoplasique des vaisseaux lymphatiques.

Mc CONNEL et HASLAM suggèrent que la prolifération multifocale des cellules endothéliales, du derme profond et de l'hypoderme, représente une "angiomatose pré-cancéreuse".

TASWELL et coll. semblent du même avis.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il nous semble impossible de conclure et la prolifération maligne des vaisseaux lymphatiques au cours des lymphoedèmes chroniques reste pour nous une énigme.

L'ensemble de ces observations nous a permis d'établir une classification histologique qui, pour la majorité des cas, coïncide avec la classification clinique, nous a permis également d'étudier quelques cas particuliers, ainsi que de poser un certains nombre de questions, auxquelles d'ailleurs, nous n'avons pas pu toujours répondre de façon satisfaisante.

Le chapitre anatomo-clinique apparaît donc assez complexe, le chapitre étio-pathogénique l'est un peu plus, à cause du grand nombre de facteurs qui entrent en jeu dans la constitution des lymphoedèmes et des éléphantiasis.

oOo

ETIOPATHOGENIE

I - De l'étude de la littérature, on retire les notions suivantes : le lymphoedème chronique et l'éléphantiasis sont des états anatomiques qui demandent, en général, plusieurs années pour se constituer.

Ils représentent une séquelle, d'ailleurs évolutive, des maladies ou des traumatismes qui empêchent la circulation lymphatique dans un territoire déterminé.

Il y a de très nombreux facteurs en cause et les auteurs ne sont pas toujours d'accord pour attribuer à tel ou tel autre la responsabilité première.

Cependant l'unanimité se fait sur l'atteinte lymphatique; ce sont les agents responsables de cette atteinte qui firent s'affronter partisans de la théorie mécanique, filarienne, allergique ou microbienne.

A notre avis, et selon la tendance générale actuelle, il n'est pas justifié d'être aussi exclusif et il convient de se montrer eclectique dans l'énumération des facteurs déclenchant ou aggravant le lymphoedème.

- Théorie mécanique : BOTREAU-ROUSSEL :

L'oblitération des collecteurs lymphatiques d'un territoire gêne la circulation de retour et entraîne une stase,

- Théorie filarienne : Patrick MANSON, BRUNET :

Celle-ci se base sur la découverte de filaires dans des tissus éléphantiasiques ou dans les ganglions correspondant à la région malade : obstruction lymphatique par les oeufs de filaire.

Cette origine filarienne exclusive du lymphoedème est infirmée, d'abord, par l'identité de l'index endémique filarien chez les éléphantiasiques et dans le reste de la population, ensuite, par l'absence de coïncidence entre les aires de répartition de la filariose et de l'éléphantiasis.

- Théorie microbienne : LE DANTEC :

Les poussées de lymphangite, responsables d'une atteinte lymphatico-ganglionnaire, seraient dues à des germes spéciaux, "dermocoque" de LE DANTEC, "lymphocoque" de BOTREAU-ROUSSEL, non admis par tous les auteurs, et qui correspondraient peut être au streptocoque type A de LANCEFIELD en phase "mucoïde".

Ces théories sont toutes valables; dans la mesure où la cause qu'elles invoquent intervient dans la genèse du lymphoedème chronique, mais n'est pas, à elle seule, capable d'engendrer la totalité des lésions.

ALLEN et collaborateurs ont établi une classification, étiologique, portant sur 300 cas d'éléphantiasis chroniques lymphoedèmateux.

Ils distinguent deux grands chapitres : lymphoedèmes non inflammatoires et lymphoedèmes inflammatoires, mais bien souvent il est difficile de distinguer un lymphoedème (avec atteinte lymphatique ou lymphatico ganglionnaire) d'origine inflammatoire d'un lymphoedème congénital révélé par une poussée inflammatoire.

Il nous semble plus logique de diviser les lymphoedèmes en 2 grands groupes : congénitaux et acquis, et d'examiner pour chacun les causes déclenchantes ou aggravantes.

II - EXPERIMENTATION

La compréhension de phénomènes pathologiques et les conception pathogéniques trouvent souvent leur confirmation ou infirmation dans l'expérimentation.

De très nombreux auteurs se sont attachés à la réalisation de lymphoedèmes expérimentaux et ont obtenu des résultats très décevants "fugacité

de l'oedème en particulier.) DRINKER, FIELD, HOMANS - 1934 - sont arrivés à reproduire un lymphoedème chez le chien.

En effet, une simple ligature des lymphatiques, chez le chien, n'a aucune conséquence. Certains auteurs en ont conclu que l'obstruction des lymphatiques ne suffit pas à provoquer un oedème. Mais il est impossible de ligaturer un nombre suffisant de lymphatiques, qui, de plus, sont capables de régénérer.

DRINKER et coll. ont injecté dans les lymphatiques de l'extrémité postérieure du chien une suspension de silice pulvérisée et de quinine à 2,5 pour cent. La quinine entraîne une inflammation stérile et la silice une lymphangite obstructive.

L'intervention fut répétée plusieurs fois : les lymphatiques injectés s'obstruaient définitivement et ceux qui se dilataient de façon vicariante étaient réinjectés secondairement.

Certains petits troncs ont pu échapper à l'injection, mais étaient tellement dilatés, qu'ils présentaient une insuffisance valvulaire manifeste.

Ces auteurs ont ainsi obtenu un oedème indolore persistant, avec une circulation veineuse intacte.

La teneur protidique de l'oedème était augmentée jusqu'à 5 g.

Mais d'autres phénomènes très importants apparurent, donnant à cette expérience toute sa valeur en pathologie humaine : le chien étant extrêmement peu sensible aux infections bactériennes en conditions normales, on a vu survenir, chez le chien lymphoedémateux, des poussées érysipélateuses, spontanées, sur le territoire oedémateux, s'accompagnant de rougeur locale, tuméfaction et fièvre. De même, il est devenu facile de provoquer des infections expérimentales qui aggravent l'oedème.

III - CONCEPTIONS ETIOPATHOGENIQUES

En reprenant les différents éléments de cette expérimentation, nous retrouvons tous les facteurs qui jouent un rôle en pathologie humaine.

- l'obstruction ou l'altération lymphatique,
- l'oedème lymphatique
- les poussées inflammatoires :
  - . spontanées,
  - . provoquées

Ces trois facteurs sont responsables du lymphoedème.

Nous allons les envisager, l'un après l'autre avec leurs causes et leurs conséquences.

A - L'obstruction lymphatique :

- congénitale, elle est due à une malformation des voies lymphatiques : agénésie, hypoplasie.

lymphangiectasies et perte du jeu valvulaire,

trajet anormal

blocage

et nous avons vu à propos des lymphographies, l'importance du niveau de blocage : plus il est haut situé, plus l'apparition du lymphoedème sera tardive car les voies de suppléance finissent par se boucher, et plus les épisodes érysipélateux sont importants. Ce qui explique la très grande fréquence des accidents infectieux chez les lymphoedèmes congénitaux par blocage du canal thoracique.

Lorsque l'atteinte lymphatique est importante, les lésions oedémateuses apparaissent dès la naissance ou le plus jeune âge; lorsqu'elle est plus discrète, le lymphoedème se révélera plus tard, soit spontanément, soit à l'occasion de la puberté ou d'une grossesse (modifications d'origine humorale des conditions métaboliques et surcharge des systèmes vasculaires, sanguin et lymphatique) soit à l'occasion de poussées infectieuses.

Lorsqu'il s'agit de lésions du système lymphatique acquises, les causes sont multiples c'est-à-dire tous les facteurs responsables d'une insuffisance primaire de la circulation lymphoïde.

Il existe trois grands types d'insuffisance qui sont (selon le schéma de FOLDI) :

1 - Insuffisance mécanique :

- organique (causes anatomiques)
  - . obstruction des vaisseaux lymphatiques,
  - . extirpation des vaisseaux et ganglions lymphatiques
- fonctionnelle :
  - . insuffisance hémodynamique,
  - . lymphangiospasme
  - . acinétique (causalgie - paralysie)
  - . valvulaire

2 - Insuffisance dynamique :

- oedème hypoprotidémique,

3 - Insuffisance de résorption :

- modification des protéines,
- altérations du tissu interstitiel
- altérations des capillaires lymphatiques

Dans ce schéma seuls nous intéressent les titres soulignés :

- l'obstruction des vaisseaux lymphatiques par thrombolymphangite, cellules néoplasiques, filariose, irradiations par Rayons X ou radium,

- l'extirpation des vaisseaux ou des ganglions dans les curages ganglionnaires ou même les biopsies,

- l'insuffisance valvulaire, est une conséquence de la dilatation mais joue un rôle dans le passage à la chronicité du lymphoedème car elle est irréversible et responsable de la stase lymphatique.

- enfin, les altérations des capillaires lymphatiques, souvent responsables de l'apparition et du maintien du lymphoedème.

B - Lorsque le système lymphatique est normal et le drainage suffisant, l'excédent de filtrat capillaire (qui n'a pas été résorbé par la branche veineuse des capillaires) est repris par les capillaires lymphatiques. Tant que ceux-ci peuvent accomplir leur tâche, on comprend pourquoi l'oedème ne se révèle pas.

Dès qu'il existe une insuffisance primaire, de la circulaire lymphatique (causes citées plus haut), il se crée un lymphoedème, et une accumulation de protéines.

A ce stade, le lymphoedème est encore mou, dépressible et prend le godet, ce premier stade correspond à notre premier groupe histologique.

La conséquence de cette stase lymphatique interstitielle est une fibrose due à la fixation des protéines de l'oedème.

Cet exsudat, extraordinairement riche en protéine (taux protéique 4 fois supérieur à celui de la lymphe circulante) va provoquer au bout d'un certain temps une néoformation conjonctive, d'abord cellulaire à type de fibrose jeune, puis à type de sclérose ancienne, collagène, pratiquement acellulaire.

Nous avons donc ici les éléments d'un deuxième stade avec fibrose, correspondant à notre deuxième groupe histologique et enfin un troisième stade avec sclérose, mutilante, correspondant à notre troisième groupe histologique d'éléphantiasis constitué. Dans ce dernier groupe les lésions scléreuses entraînent des altérations anatomiques dans le territoire correspondant et sont responsables des troubles fonctionnels graves touchant le métabolisme de l'eau et des sels, que l'on rencontre dans les grands éléphantiasis généralisés.

C - Ces trois stades peuvent se succéder sans intervention de facteur "extérieur", par le seul fait de la stase lymphatique chronique interstitielle.

Mais leur rapidité d'évolution et leur intensité sont fréquemment modifiées par des phénomènes inflammatoires dûs à des poussées infectieuses. Le résultat est une aggravation du lymphoedème, car viennent se surajouter un oedème inflammatoire et de nouvelles altérations lymphatiques.

Le mécanisme de formation de l'oedème inflammatoire (FOLDI, ROMHANYI, RUSZNYAK, SZABO - 1950). est le suivant :

Au centre du foyer inflammatoire, les lymphatiques sont, en plusieurs endroits, partiellement ou totalement obstrués par des caillots fibrineux.

Aux limites de la réaction inflammatoire : il existe un grand nombre de capillaires et de petits lymphatiques, à contours nets, renfermant un liquide séreux.

En amont, on trouve quelques lymphatiques plus gros, renfermant très peu de lymphe et en état de contraction spasmodique.

Ce lymphangiospasme aggrave encore l'obstruction lymphatique, entraîne une accumulation de protéines dans le tissu interstitiel et ainsi la formation de nouveaux foyers de fibrose.

Les thrombi fibrineux (MENKIN) qui se trouvent au centre du foyer inflammatoire subissent la même néo-formation conjonctive à partir des protéines. Cette thrombose, et l'obstruction cicatricielle qui en découle, contribue au maintien des troubles du transport des protéines.

Il existe de nombreuses discussions quant à la genèse, cellulaire ou non cellulaire, des fibres conjonctives dans le lymphoedème. Ces discussions ne peuvent pas entrer dans le cadre de cette étude. Nous ne ferons que citer quelques exemples - YESSIPOVA (1952), a étudié les pneumoscléroses, conséquences des pneumopathies chroniques non spécifiques, et a décrit la sclérose au voisinage des collecteurs lymphatiques importants :"fibrose a-cellulaire dans laquelle les éléments fibreux sont développés directement par accumulation et modifications physico-chimiques de la substance interstitielle, sans multiplication préalable des éléments cellulaires".

La fibrose se forme toujours le long des vaisseaux lymphatiques, car les protéines diffusent à travers les parois lymphatiques.

RENY, VANOS - 1954 - insistent également sur la genèse non cellulaire des fibres et sur le rôle de l'acide hyaluronique dans la condensation de la substance fondamentale du tissu conjonctif, et la formation de fibres collagènes et argyrophiles.

Nous avons vu à quel point les phénomènes inflammatoires jouent un rôle dans le maintien et même l'aggravation du lymphoedème chronique.

Les poussées infectieuses, streptococciques le plus souvent, ou lymphangites à rechute, sont fréquentes et ont une porte d'entrée cutanée dans la plupart des cas : petites plaies, excoriations, ou même simples piqûres d'insecte ou d'épine végétale.

Ces lésions cutanées dépendent des territoires lymphatiques superficiels saphéniens internes, sus-aponévrotiques, comme le montrent bien les trainées rouges au cours des lymphangites et les images de lymphographies.

L'agent pathogène décisif est donc l'infection pour la majorité des lymphoedèmes européens, et il est vraisemblable que dans l'éléphantiasis filarien, l'infection banale qui accompagne la filariose joue un rôle au moins aussi important que l'obstruction des lymphatiques par les oeufs de filaires.

La plupart du temps les filaires ne sont pas retrouvées, soit parce qu'elles sont mal recherchées, soit parce que la malade est vu de nombreuses années après son infestation.

Les filaires le plus souvent en cause seraient "wucheria Bancrofti", mais aussi selon les régions Wucheria Malayi, Pacifica et Onchocercus volvula (CONGO BELGE). Les microfilaires vivent dans les espaces lymphatiques, après leur séjour chez l'hôte intermédiaire : une simulie. Toutefois, il est souvent possible de soupçonner une étiologie filarienne, ne serait-ce que par l'interrogatoire, ou par l'association possible à une chylurie sensible à la Notezine : argument valable uniquement lorsqu'il est positif, car il peut se constituer ultérieurement un éléphantiasis sur blocage du canal thoracique, rendant bien entendu la Notezine inefficace (15 publications mondiales dont 10 du Docteur SERVELLE).

Si l'on envisage de façon schématique les données étiopathogéniques, nous pouvons, exprimer ainsi la genèse et la constitution des lymphoedèmes et des éléphantiasis.

1 - L'atteinte du système lymphatique est nécessaire, et parfois suffisante, à l'apparition du lymphoedème.

2 - Les lésions primitives évoluent spontaménent, mais de façon très lente vers des lésions chroniques et un éléphantiasis.

3 - La composante inflammatoire est très fréquemment dominante, responsable de la révélation ou de l'aggravation du lymphoedème.

Il nous semble possible maintenant de préciser à quel groupe clinique appartient tel ou tel prélèvement histologique et ainsi préjuger quelque peu de son évolution et de son pronostic. Notre but idéal serait de donner une réponse de ce type sur des prélèvements biopsiques de tissu sous-cutané. De la confrontation des arguments cliniques, radiologiques et histologiques naitrait une attitude thérapeutique susceptible d'éviter au malade plusieurs années d'évolution pénible, ainsi que les risques souvent graves que lui font courir des aggressions streptococciques répétées.

Nous nous proposons d'étudier comme complément indispensable à notre travail les points suivants qui nous paraissent capitaux au cours des lymphoedèmes :

1 - la micro-circulation, sanguine, lymphatique, et interstitielle au niveau du tissu sous-cutané,

2 - les modifications de la substance fondamentale, au cours des oedèmes et lymphoedèmes,

3 - les graisses du tissu adipeux, et la signification des images de résorption macrophagique rencontrées au contact des adipocytes eux-mêmes

4 - enfin l'apparition de lymphoedèmes chez certains sujets, alors que les mêmes conditions, d'autres sont épargnés. Ici intervient certainement une notion de "terrain lié à une sensibilité" tissulaire que nous aimerions pouvoir préciser.

oOo

CONCLUSIONS

Cette étude clinique, radiologique et anatomique porte sur 26 observations de lymphoedèmes chroniques et d'éléphantiasis, pour lesquelles le Docteur SERVELLE a fourni 46 pièces opératoires de lymphangiectomie totale superficielle.

Les lymphographies et les prélèvements histologiques ont permis d'étudier le système lymphatique et sa pathologie, au niveau des membres inférieurs et des organes génitaux externes.

Après examen de 1200 lames il a été possible d'établir une classification histologique basée sur les lésions rencontrées (la sclérose, les altérations lymphatiques et veineuses, les éléments inflammatoires) et de les grouper en trois catégories.

Il est particulièrement intéressant de constater que chacun de ces groupes histologiques appartient à un même type clinique et radiologique. On peut ainsi préciser la notion, généralement confuse d'"éléphantiasis", et distinguer trois grands groupes, qui réunissent des éléments cliniques, radiologiques et histologiques, bien particuliers :

I - les lymphoedèmes,

II - les lymphoedèmes chroniques

III - les éléphantiasis

En fonction de ces concordances anatomo-cliniques, il est possible de préciser le diagnostic et le pronostic des "lymphoedèmes chroniques" et des "éléphantiasis".

oOo

Vu le Président de Thèse

Pr. DUPERRAT

Vu le Doyen de la Faculté

Pr. G. BROUET

Vu et Permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

J. ROCHE

BIBLIOGRAPHIE

ABBES M.

Aspects actuels de la lipiodolymphographie. A propos de 200 observations.
Ann. Chir. Sem. Hôp. Vol. 17, 11-12, p.689

ALLEN E.V., BARKER N.W., HINES E.A.

Periphéral vascular diseases. Milroy's disease.
1946, Philadelphia and Coulon W.B. Saunders.

ALLEN E.V.

Archiv. Intern. Med. 54.606, 1934

ANDERSON

Pathology 4è Edition.

APOSTOLAKIS M., GRIMMER G., GLASER A., VOIGT K.D.

Composition des esters du cholestérol dans le sang et la lymphe du rat.
CNRS 24-16-25795. Biochem. Z. Dtsch. 1962, 335, n°1, 1;9 graph. tabl.

ARNULF G., Mme C. BOELY

Physiopathologie des lymphatiques et du canal thoracique. Aspect, fonctionnement, moyens d'étude des lymphatiques normaux et pathologiques.
Presse Med. 69 - 52 - 2381

ARNULF G., Mme BOELY C.

Physiopathologie des lymphatiques et du canal thoracique. Les lymphatiques dans les oedèmes chroniques (dits) chirurgicaux, congénitaux et autres des membres.
Presse Med. 16 dec. 1961, 69, n°54, 2505-2507, 11 fig.

ARWAY N., PICARD J.B., MANLOT

Technique de lymphographie abdomino-thoracique.
CNRS 24, 16.991, Rev. Fr. Et. Clin. Biol. 1962, 7, n°4, 435-8, 7 fig.

AVERETTE H.E., HUDSON R.C., VIAMONTE M.J., PARKS R.E., FERGUSON J.H.

La lymphographie dans l'étude des cancers génitaux de la femme. CNRS 24-16-6010. Cancer U.S.A. 1962, 15, n°4, 768-75 fig.

BACIU I, THOMAS L., GROSU L., SICIU L., ROSENFELD E.

L'activité fibrinolytique et les polypeptides biologiquement actifs du plasma et de la lymphe, à la suite de la stimulation du SRE.

BAEZ S.

Propriétés d'écoulement de la lymphe, une étude de microcirculation commentaire du film intitulé "Ajustements lymphatiques mésentériques dans les chocs". CNRS 24-15-6602. In "Flow properties blood other Biol. Syst. Oxford 1959 ". Oxford London, New-York, Paris, Pergamon Press. 1960, 22x15, 398-4, fig. graph. tabl.

BELAN A., MALEK B.

The significance of X ray. image and cineflùorography in lymphangiography and lymphography .

BERGOFSKY E.H., JACOBSON J.H., FISHMAN A.P.

Emploi de la lymphe pour la détermination de la tension des qoZ dans les liquides interstitiels et les tissus. J. Clin. Invest. U.S.A. (1962), 41, n°11, 1971-80, fig. graph. tabl. bibl. 33 ref.

BIAQUIERES

Thèse. Maladie de Milroy - Bordeaux, 1955

BONVINI E., BRUNNELL A., RANKEL

Lymphoedème congénital. Contribution clinique. Minerva Med. 3 nov. 1961, 13, n°44, 1518-1525, 6 fig. bibl. résumé français.

BORISOV A.V.

Data on the comparative anatomy of the lymphatic vessels of the small intestine in vertebrates. B.A. 42-6-1-22568, Referat. Zhur. Biol. 1962, n°18 1403. Translation.

BORISOV A.V.

Lymphatic capillaries and vessels of milky spots in human great omentum.
B.A. 43-4-13532. Arkh. Anat. Gistol. i Embriol. 44 (3), 115-120 Illus. 1963, English shumm

BORODIN YU I.

Some characteristics of the relation ships in the structure of the venous and lymphatic systems of the pelvic extremity in mammals.
B.A. 42-3-9251. Alma Ata 804-806, 853-54, 1961.
Referat. Zhur biol. 1962, n° 161309 (translation).

BURN J.I., ALWAINE G.E., MOORE

The role of the thoracic duct lymph in cancer dissemination
B.A. 43-2-6168, Brit. Jour. Cancer 16(4), 608-615
Illus. 1962

BURNET F.M., MACKAY I.R.

Structures lympho-épithéliales et malades par auto-immunisation.
CNRS 24-14-6211, Lancet G.B., 1962, n° 7264, 1030-33 fig.

CALNAN J. et coll.

Lymphoedème idiopathique avec occlusion de la veine iliaque et de l'artère iliaque.
Lancet 15 septembre 1962, 2, n° 7255, 537-539

CARAYON A., DATCHARY A.

L'éléphantiasis. Essai de synthèse et orientation nouvelle de recherches.
Ann. Chir. (Sem. Hop. Paris) oct. 1962, 16, n° 21-22, 1471-1478

CASTELLANI A.

Elephantiasis nostras. Similitude de sa symptomatologie clinique et de sa pathologie avec l'éléphantiasis tropical ou filarique
Dermatologica Mars, av. mai 1955, 110, n° 3-5 (215-226)
Résumé français.

CASTELLANI A.

"Elephantiasis nostra" et "elephantiasis tropica"
J. Trop. Med. hyg. sept. 1960, 63, n° 9, 216-221, bibl.

CASTELLI C.A., MAZZOLENI G.

Recherches histologiques sur l'appendice après occlusion expérimentale du réseau lymphatique.
Ateneo Parmense 1962, 33, n° 6, 730-75, fig. 1 pl. en coul. bibl 31 ref.

CHINO F.

Effect of protein anabolic hormone (Durabolin) especially on the influence upon mode in liver.
B.A. 42-1-1658. Acta Pathol. Japon 11(4), 182-183, 1961

COLETTE J.M.

Value of lymphography for the detection and treatment of lymphatic metastases.
B.A. 41.6.22984, Tenth. international congress of radiology Book of Abstracts. Montreal, Quebec Canada n° 1087, p.21, 1962

COPE O., LITWIN S.B.

Importance du système lymphatique dans la restauration du volume plasmatique après hémorragie.
CNRS 24.16.12085. Ann. Surg. U.S.A., 1962, 156, n°4, 655-67, fig.

CORBELLE G., PREMONT M., PATEL J.Cl.

Opacification du canal thoracique par lymphographie chez le cirrhotique.
Presse Med. 71-30, 1533 (8 fig.)

CSILLIK B., FOLDI M., SCHNEIDER I., VARGA L., JOO F.

Les modifications histochimiques et histophysiques du foie après congestion lymphatique expérimentale.
CNRS 24-15-10568. Acta. Med. Acad. Sci. Hungar (1962) 18. n°4, 399-403

DALMAS H., RAMPAL M.

Contribution à l'étude pathogénique de l'état éléphantiasique du membre inférieur.
Acta Chir. Belg. Mai 1958, 57-n°5, 374-382

DANESE Callisto-DIAZ Robert - HOWARD John

Changes in lymphatics with experimental acute thrombophlebitis
Philadelphia

DANESE CALLISTO

Aberrant veno-lymphatic communication noted in a dog.
B.A. 42-1-1078, Jour. Surg. Res. 2(5), 317-319
Illus. 1962

DANESE C., HOWARD J.M.

Regeneration des vaisseaux lymphatiques : étude radiologique
CNRS 24-16-22384. Ann. Surg. U.S.A., 1962, 156, n°1, 61-7 fig.

DARGENT M., LCHASSART J., DARDENT

La lymphographie ilio-pelvienne au lipiodol ultra-fluide par voie pédiause dans le cancer du col utérin. A propos de 33 dossiers avec confrontations anatomo-radiologiques.
Ann. Chir. Sem. Hop. V.17, n°17-18, p.1101

DEBRE R., SERVELLE M.

Elephantiasis du membre inférieur avec reflux du chyle intestinal
Arch. Franc. Ped. 15 Mars 1955, 12, n°8, 891-893

DEJOU L.

Les lésions lymphatiques en rapport avec le syndrome éléphantiasique : lymphangiectasies, lymphangites et rechutes, lésions lymphatico-veineuses.
Rev. Chir. Mai-Juin 1953, 72, n°5-6, 173-185, bibl.

DENIS J.

Etiologie et pathogénie de l'éléphantiasis tropical
Thèse Paris 25 Juin 1946, n°442, 82 p.

DEROY S.

Le lymphoedème ou éléphantiasis nostras des membres inférieurs.
Bruxelles Med. 22 mars 1953, n°12, 33, 605-615, 8 fig. Bibl.

DOBROVOLSKAYA - ZAITSEVA E.A.

Lymphatic system of the endocardium in man.
B.A. 42-3-9254. Arkh. Anat. Gistol. i Embriol. 41(9) 76-81, 1961, English summ. Referat. Zhur. Biol. 1962, n°12, M 202 (translation)

DOLGOVA M.A.

Intraorgan lymphatic vessels of the liver in desorder of the blood circulation produced by cardio-vascular disease
B.A. 42-1-1079. Arkh. Anat. Gistol. I Embriol. 43 (10) 84-91, 1962, English summ.

Dos SANTOS FERREIRA ARMANDO

Lymphatic drainage of the kidney (preliminary note)
B.A. 43-2-5244. Arkh. Anat. et Athropol. 31 : 207-211
Illus. 1960-1961, (French English summ).

DRINKER C.K., FIELD M.E., HOMANS J.

Experimental elephantiasis
Amer. Jour. Pathol. 108-509

DUPERRAT

Précis de dermatologie - Masson

EDWARDS E.A.

Episodes fébriles récidivants et lymphoedèmes
JAMA 15 juin 1963, 184, n°11, 858-862, Bibl.

ESTES J.E.

Le lymphoedème
Proc. Staff. Meet. Maoy Clin. 2.1.1952, 27, n°1, 15-17

FABI M., FABBRI F.L., VITA G.

Recherches expérimentales sur la lymphographie gazeuse.
CNRS 24.16.11716. Bull. Soc. Ital. Biol. Sper. 1962
38, n°16, 799-803, fig.

FOLDI

Physiologie, pathologie du système lymphatique.

FUCHS W.A.

Complications de la lymphographie avec milieux de contraste huileux.
CNRS 24.15.9502, Acta Radiol. Diagnosis Suède 1962
57, n°6, 427-32, fig.

GODART S.

Le drainage lymphatique de la rate
CNRS 24.16.22386. Bull. Acad. z. Med. Belg. 1962, 2
n°11, 655-71, fig.

GOFRINI P.

L'injection radio-opaque du canal thoracique. Observations morphologiques et fonctionnelles sur la circulation lymphatique lors des blocages néoplasiques et médiastinaux
Presse. Med. 70-56-2751

COLOMB-FREDERICK L.

Simultaneous excision of lymph node surgery and perfusion therapy operable malignancies
B.A. 41.2.6697. Cancer Chemother. Repts : 16, 563-570
Illus. 1962

GRIFFITH Jr. J.Q., STANTON Jr. H.T.

Effet d'un dérivé de la chlorophylle sur le lymphoedème produit expérimentalement chez le rat
Proc. Soc. Exper. Biol. Med. Jan 1958, 97, n°1, 158-9

GYLLENSTEN L.

Influence de la thyrotoxine sur la régénération du tissu lymphatique après involution provoquée.
CNRS 24-16-16290. Acta. Path. Microbiol. Scand. 1962
56, n°1, 29-34, Tabl.

HALL J.G., BEDEMORRIS

The output of cells in lymph from the poplited node of sheep
BA 42.3.9715. Quart. Jour. Expl. Physiol. and Cognate Med. Sci. 47(4), : 360-369, illus. 1962

HEATH I.J., A.K. LASCELLES

The cells of sheep lymph
B.A., 42. 1.1151, Jour. Anat. (London) 96(3), 397-408, 1962

HIGOUMENAKIS G.

Contribution à l'étude de l'étiopathogénie de l'oedème éléphantiasique
Ann. Derm. Syph. Nov. Dec. 1951, 78, n°6, 714-720
8 fig. Bibl.

HOMANS J.

Ann. Surg. 87, 641, 1928

HURIEZ Cl., DELESCLUSE R.

74 éléphantiasis du membre inférieur observés en plus de 10 ans à la clinique dermatologique de Lille.
Maroc. Med. Juil? 1960, n°422, 742-46, 13 fig.

IMBERT A.L.

Pathogénie des éléphantiasis : un problème à reconsidérer
Phlébologie Fr. 1962, 15, n°3, 189, 204-210

IVANOV A.I.K.

On the anatomy of intra corporal lymph. and blood vessels in the human prostat gland.
B.A. 42.3.9265. Arkh. Anat. Gistol. i. Embriol. 41.9 30.42 1961 (English summ) Referat Zhur Biol. 1962, n°14, M.206 (translation)

JACKSON L.G., WALLACE S., WEISS A.

Chimiothérapie par perfusion intra-lymphatique
CNRS 24.15.6833. Cancer U.S.A., 1962, 15, n°5, 955-57, fig. Tabl.

JACOBSSON S., JOHANSSON S.

Lymphangiographie dans le lymphoedème
Acta Radiol. Mars 1962, 57, n°2, 81-89, 7 fig. Bibl. Résumé Français.

JANTET G.H.

Injection intra-lymphatique directe d'or colloïdal radio-actif pour le traitement des maladies malignes
CNRS 24.15.8578. Brit. J. Radiol. 1962, 35, n°418. 692-7, fig.

JAVETT S.N., WEBSTER I., BAAUDO J.L.

Dilatation congénitale des lymphatiques pulmonaires
CNRS 24.15.12934, Pediatrics U.S.A. 1963, 31, n°3, 416-25, fig.

KAINDL Fritz. MANNHEIMER Eva, FELLINGER K.

Lymphangiographie and lymphadenographie der extremitation
Geog. Thieme Verlag. Stuttgart.

KATOW T.

Lymphography. Our Method
B.A., 41-5-19091, Tenth Internat. Congr. of Radiol. Book of Abstracts. Montreal. Quebec, Canada, n°371, p. 170, 1962

KELLNER G.

Les voies de la lymphe de la rate humaine.
CNRS 24-16-7911, Z. Mikr. Anat. Forsch. Stsch. 1962, 68 n°4, 564-602, fig. Bibl.

KINMONTH J.B., TAYLOR G.W.

Spontaneous rythmic contractility of human lymphatics
Proc. Physiol. Soc. 133, 1956

KINMONTH J.B.

Symposium sur les lymphatiques
1963, Rome.

KIRSCHNER H.

Recherches cliniques sur l'oedème lymphatique chronique
CNRS 24.15.4445. Klin. Chir. Stsch. 1962, 205, n°1
63-88, fig. graph. bibl. (3 p.)

KISHKOVSKII A.N.

Fonctional and morphological charges of the lymphatic system
chronic secondary radiation sickness.
B.A. 42.2.4389. English. summ. Med. Radiol.6(8), 41-45 1961
Referat. Zhur. Biol. 1962, n+, 6N55

KJELLMAN - THORD

A microlymphangiography study of the regeneration of lymph
vessels in rabbit ear after pre-operative, roentgen radiation
B.A. 42.6.1.22564. Acts. Chir. Scand. 124(2), 87-88

KOZMA M., POBERAY M., VARGA L., GELLERT A., FOLDI M.

The lymphatics of the tongue
B.A. 41-4-13866, Acta. Anat. 49(3), 252-259, Illus. 1962

KRAUS H.

Differences dans les vaisseaux lymphatiques particulières à l'espèce
CNRS 24-16-4663 Gegenbaurs Morphol. Jb. Ditsh. (1962)
103, n°1, 1-8, fig.

KRAUS H.

Sur le mécanisme circulatoire dans le domaine des ganglions
lymphatiques
CNRS 24-16-5530, Anat. Anz. Stsh. 1962, III, n°3, 207, 12 fig.

KRYLOWA N.V.

Comparative morphology of the efferent vessels of the visceral
lymphatic nodes of the peritoneal cavity in mammals
(The problem of tr.intestinalis)

KURDYUMOV N.A.

Some structural characteristics of perineural spaces and efferent lymphatic routes from cerebrospinal nerves)
B.A., 43-4-13544. Arkh. Anat. Gistol. i Embrio. 44 (3) 121-126, Illus. 1963, English summ.

LAUMONIER P., LACHAPELLE A.P., COURAUD L., HUGUES A., LAGARDE C., MAGE J.

Une application de la lymphographie. Dg et Tt du
CNRS 24-15-5472. Presse Med. 70-54-2630

LAURENCE G.

Anatomie, Physiologie, Physiopathologie du système lymphatique mésentérique
Revue du Praticien T. XII, n°4, 1er fev. 1962

LAUSECKER H.

Contribution an trophoedème chronique
Dermatologica 1949, n°6, 354-61, bibl.

LE BLAYE O.

Introduction de substances étrangères dans le système lymphatique : retentissement sur les ganglions.
Rapport éventuel avec la hyalinose ganglionnaire
Thèse Paris 1965

LETULLE M.

Anatomie Pathologique 1897

LENZI E.

Mise en évidence du système lymphatique pelvien en cas de tumeurs génitales de la femme grâce aux techniques de lymphographie
CNRS 24-16-19250, Gynecologia Suisse 1962, 154, n°5
305-14, fig. bibl. 40 ref.

LIMBOSCH J.

Lymphoedème précoce. Etude clinique lymphographique et anatomopathologique. Traitement chirurgical
Acta Chir. Belg. Janv. 1958, n°1, 66-70, 1963

LUCCHESE A.,

La coloration vitale des ganglions lymphatiques pelviens avant hystérectomie totale
Riv. Anat. Patol. Oncol. Ital. 1961, 20, n°5, 713-7

MALLET GUY P., MICHOULIRT J., BAEV S.

Recherches expérimentales sur la circulation lymphatique du foie
CNRS 24.15.10605, Lyon Chir. 1962, 52, n°6, 860-5 fig. coul.

MARKIEWICZ L.

Action de la sérotonine sur le taux des lipides et le débit lymphatique dans le canal thoracique du chien
CNRS 24-16-2012, Acta Physiol. Polon. 1962, 13, n°1
124-32, Tabl. res. russ angl.

MARTORELLE F., PALOU J., MONSERRAT J.

Reflux chylous lymphoedèma surgically treated by lymphangiectomy
B.A. 43-4-13777. Angiology 14(4), 188-90, Illus 1963 English summ.

MASSON P.

Tumeurs humaines
Traité

MAYERSON H.S., PATERSON R.M., A. Mc KEE, LEBRIE S.J., MAYERSIN P.

Perméability of lymphatic vessels
B.A., 41.2.5568, Amer. Jour. Physiol. 203(1), 98-106, 1962

MICHEL P.J.

Elephantiasis nostras avec curieuses "néoformations" conjonctives
Bull. Soc. Franc. Dim. Mars-avril 1956, 1956, n°2; 196-7

MILROY W.F.,

JAMA 91, 1172, 1928

MISLIN H., RATHENOW D.

Experimental investigation of the motor coordination of the lymphangiome (cavis porcellys L.)
B.A. 43-5-18290, Rev. Suisse Zool. 69(2), 334-344, Illus. 1962

MUNKA V.

Contribution aux méthodes d'injection des vaisseaux lymphatiques
CNRS 24-16-10186, Ceskosl. Morfol. 1962, 10, n°4, 445-7,
fig. res. russe, allem.

NARYADCHIKOVA A.S.

The abatomy of the cutaneous lymphatic vessels on the embryonics
fetal and newborn conditions.
B.A. 42-1-1973, (english summ.) Arkh. anat. Histol. i
Embriol. 39(12), : 86-92, 1960. Referat. Zhur. Biol. 1961,
n° 211108

NOSNY P., COURBIL J.

La maladie elephantiasique
Mod. Afrique Noire 16-30 juin 1962, 9, n°12, 209-212

OTTAVIANI G.

Ultrastructure des vaisseaux lymphatiques de l'appareil lymphatique périphérique absorbant
CNRS 24-16-21129. Monit. Zool. Ital. 1962, 70, suppl. 343-53, fig.

PATHOLOGIE CHIRURGICALE

Tome 1, 1937, Masson

PIERARD J., KINT A.

A propos de l'histologie de la dermatosclérose des membres inférieurs.
Clinique dermatologique Université de Gand

PIGANIOL G., HERVE A., COURSON

L'éléphantiasis propical. Problèmes pathogéniques et étiologiques
Gaz. Hop. 10 Juillet 1957, 129, n°19, 721-724

POIRIER, CHARPY

Anatomie Humaine, 1896

POLICARD A.,

Physiologie et pathologie du système lymphoïde
Masson 1963

PATAPOV I.A.

Measurement and recording of the pressure in the thoracic lymphatic duct.
B.A. 42-1-1043. Fisiol. Zhur. SSSR (translat.)
47(8) : 114-117, illus. 1961

PREUSSMANN R

La radiothérapie endolymphatique par 1311 premiers résumtats
CNRS 24-15-8596. Arzneimittel Frosch Dtsch. 1962
12, n+11, 1119, 23 tabl.

RATT A.

Endolymphatic radiothérapy with iodine 131
Preliminary results
B.A. 43-2-6331, Radiol. Clin. (Basel) 31(4) :
220-228. Illus. 1962

RETVINSKY A.N.

La phlébographie dans les éléphantiasis des membres.
Vestnik. Rentgen Radiol. (Moscou) 1962, n° 1, 61-62

ROMANI J.D.

Les oedèmes localisés
Gaz. Hop. 10 mai 1960, n° 13, 515-525, bibl.

ROTENGEN A.L.

Les capillaires lymphatiques de la muqueuse de l'appendice au cours du cancer transplanté
CNRS 24-15-4911, Arkh. Gistol. i Embriol. SSSR
1962, 43, n° 8, 96-8, fig. res. angl.

ROUSSET J., COUDERT J., APPEAU

Elephantiasis streptococcique d'origine tropicale sans filariose
Bull. Soc. Franc. Derm. Acr. Mai 1960, 67, n° 2, 356

ROUVIERE M.

Anatomie des lymphatiques de l'homme
Masson et Cie, Paris 1932

RUSN'JAK I.

Importance de la circulation lymphatique dans les conditions physiologiques et pathologiques.
CNRS 24-15-15198, Izvest. Akad. Nauk. SSSR. Ser. Biol. 1963, n° 2;
240-3, res. angl.

SAMODA N.S., SAWYER K.C., SAWYER R.R., SAWYER K.C. Jr

Lymphoedème précoce
Arch. Surg. Juin 1963, 86, n°6, 912-26, fig. bibl.

SCHIRGER A., HARRISON C.G. Jr. JANES J.M.

Lymphoedème idiopathique. Revue de 131 cas.
CNRS 24-15-6060. J. Amer. Med. Ass. 1962, 182, n°1, 14-22, fig. tabl.

SCHWARTZ S.I., GREENLAW R.H., ROB C., RUBIN P.

Injection intralymphatique d'or radio-actif. Etude Expérimentale préliminaire.
CNRS 24-15-2013, Cancer U.S.A. (1962), 15, n°3 623(7), fig. graph.

SERVELLE M., DEYSSON

10 cas d'éléphantiasis avec reflux du chyle
Arch. Franc. Ped. 15 mars 1955, n°12, n°8, 893-898

SERVELLE M.

Traitement chirurgical de l'éléphantiasis (d'après 140 cas)
Sem. Hop. Paris 28 mai 1960, 36, n°25, 1601-2

SERVELLE M.

Oedème chronique des membres chez l'enfant et l'adulte
1962

SPIROW M.S.

Principal moments of evolution and hemology of abdominal lymphatic
B.A. 43-4-15040, Arkh. Anat. Gistol. i Embriol 44(3), 91-102
Illus. 1963, English summ

STARK E., PAPP M., FACHET J.J.

Participation de la circulation lymphatique dans le transport des hormones.
CNRS 24-16-19994, Acts Physiolo. Acad. Sci. Hungar

STEWART P.B.

Vitesse de la formation et de résorption lymphatique du liquide des épanchements pleuraux
CNRS 24-15-12942. J. Clin. Invest. U.S.A. 1963, 42, n°3
258-62, graph tabl.

SVIRIDOV A.I.

The functional morphology of perivascular lymphatic vessels in vertebrates.
B.A., 41-5-18042, Arkh. Anat. Gistol. i Embriol. 42(5) 83-88, illus. 1962, English summ.

SZARO G., GERGELY J., MAGYAR Z.

Immuno electrophoretic analysis of the lymph
B.A. 43.5.18428, Experientia 19(2), 98-99, illus 1963 (German summ)

SZEIZEL E., PALKOVICH I.

Examen des vaisseaux lymphatiques internes de l'ovaire au moyen d'une stagnation de la lymphe obtenue expérimentalement.
CNRS 24-16-13720. Anat. Anz. Dtsch. 1962, 111, n°5, 605-6

TAKEUCHI T., K. IIDAKA, C. TAKAGI, N. NAKAMURA

Renal lymphatics morphological approach
B.A., 42.1.1277, Acta Pathol. Japon 11(4), 270, 1961

TERNER I.M.

Date on the comparative anatomy of the lymphatic system in the arterial extremities of mammals.
B.A. 43-1-2476, Referat. Zhur. Biol. 1962, n°221-196 (translation)

THREEFOOT, SAM A., MELVYN F., KOSSOVER

Demontration of lymphaticovenous communications in man by post mortem lymphangiography with radio actively labeled opaque media
B.A. 43-4-13559. J. Lab. and Clin. Med. 60-6, 1023-4, 1962

THREEFOOT S.A., KENT W.T., HATCHETTE B.E., TUCKER H.A.

Demonstration des communications lymphatico-veineuses et lymphatico-lymphatiques par plastification et corrosion chez le rat et par lymphographie post-mortem chez l'homme.
CNRS 24-15-13495, B.A. 43-4-13800. J. Lab. Clin. Med. U.S.A. 1963, 61, n°1, 9-22, fig. tabl.

TISSEUIL J.

Essai d'une nouvelle pathogénie de l'éléphantiasis : stase par insuffisance vasculaire lymphatique, par asystolie lymphatique.
Bull. Soc. Franc. Derm. Mai-Juin 1950, n°3, 323-325, Bibl

TORO I., ROHLICH P.

La structure de quelques lymphatiques du cobaye examiné au microscope électronique.
CNRS 24-16-21139, Acta morphol. Acad. Sci. Hungar 1962, 11, n°4, 455-32, fig.

TORO I.

Problèmes histophysiologiques concernant le tissu lymphatique
CNRS 24-16-17726, Acta Morphol. Acad. Sci. Hungar 1962, suppl. n°10, 4-18

TSYV'YAN, SHALAGINOVA D.S.

Compensatory adaptative transformation and neoplasms of the lymphatic nodes under conditions of change lymph out flow from the organ.
B.A., 41-2-6527? Arkh. Anat. Gistol. i embriol 42(5), 68-82, illus. 1962

TYURINA A.A.

The use of BF 2 glue in corrosive preparations of the lymphatic vessels.
B.A. 42-3-9289, Arkh. Anat. Gistol. i Embriol 39(9) 115-116, 1960, Referat Zhur. Biol. 1961, n°2116, (translation)

ULLMANN S.B.

The function of the lymphatic system in cancer.
B.A. 42-5-18018 oncologia 16(1), 1-16, 1963

VAN DER MOLEN

Lymphoedèmes des membres inférieurs
Angiologie 1959

VIAMONTE M. Jr. ALTMAN D.

Lymphadenography in benign and malignant lymphadenopathies
B.A. 41-5-18942. Tenth. Internat. Congress of Radiol. Books of Abstracts Montréal, Quebec, Canade, n° 2 140, (6), p. 170, 1962

VOROB'EVA E.A.

Lymphatic system of the thymus gland in man
B.A. 42-3-9293, Arkh. Anat. Gistol. i Embriol 41(9) 60-66, 1961, English summ.

WEATHERLEY-WHITE R.C.A. STARK R.B., FOREST de

Preuves physiologiques de la réparation des lymphatiques après homo transplantation de la peau
CNRS 24-16-8237, Surgery USA, 1961, 50, n°5, 784-8, graph. tabl.

WELLS R.F.

Méthode de coloration vitale au fer bleu de Prusse pour l'examen in vitro des vaisseaux lymphatiques vivants
Nature G.B., 1962, 4837, 188-9, fig.

WILLOUGHBY D.A., BARBARABOUGTON W.G., SPECTOR SHILD H.O.

A vascular permeability factor extracted from normal and sensitized guinea pig lymph node cells.
B.A., 41-2-5602, Life Sci. 7-347-352, 1962

ZIZLAVSKY W.

Contribution à l'éléphantiasis
Med. Klin 20 sept 1963, 58, n°38, 1553-1555

ZWICKER M.

L'éléphantiasis des membres inférieurs.
J. INDIAN Med. Prof. Jan. 1957, 3, n°10, 1453-1456 et 1450-1460
10 fig. bibl.

oOo

EDITIONS A.G.E.M.P.
8 RUE DANTE
- PARIS V^e -
ODÉ 58-90